

## VVM-redegørelse - Solrød Biogasanlæg

Etablering af biogasanlæg ved Åmarken 6, 4623 Lille Skensved

Christensen, Thomas Budde; Kjær, Tyge; Fredenslund, Anders Michael; Voltelen, Benedicte ; Nielsen, Karl Jørgen; Hyttel, Lars Bøgeskov; Kjær, Lotte Lodberg; Pedersen, Pernille Lungsie; Jørgensen, Peter Jacob; Hansen, Rasmus Bo; Danielsen, Steen; Andersen, Svend

*Publication date:*  
2011

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*

Christensen, T. B., Kjær, T., Fredenslund, A. M., Voltelen, B., Nielsen, K. J., Hyttel, L. B., Kjær, L. L., Pedersen, P. L., Jørgensen, P. J., Hansen, R. B., Danielsen, S., & Andersen, S. (2011). *VVM-redegørelse - Solrød Biogasanlæg: Etablering af biogasanlæg ved Åmarken 6, 4623 Lille Skensved*.

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact [rucforsk@kb.dk](mailto:rucforsk@kb.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# VVM-redegørelse – Solrød biogasanlæg

ETABLERING AF BIOGASANLÆG VED ÅMARKEN 6, 4623 LILLE SKENSVED





November, 2011

Redaktion: Rasmus Bo Hansen

Layout: DesignKonsortiet

Forfattere:

- Anders M Fredenslund (RUC)
- Benedicte Julie Voltelen (PlanEnergi)
- Karl Jørgen Nielsen (PlanEnergi)
- Lars Bøgeskov Hyttel (PlanEnergi)
- Lotte Lodberg Kjær (Solrød Kommune)
- Pernille Lyngsie Pedersen (CPKelco)
- Peter Jacob Jørgensen (PlanEnergi)
- Rasmus Bo Hansen (Solrød Kommune)
- Steen Danielsen (Solrød Kommune)
- Svend Andersen (CPKelco)
- Thomas Budde Christensen (RUC)
- Tyge Kjær (RUC)

Solrød Kommune

Teknisk Administration

Solrød Center 1

2680 Solrød Strand

Telefon: 56 18 20 00

E-mail: [teknisk@solrod.dk](mailto:teknisk@solrod.dk)

Denne udgivelse er tilgængelig på [www.solrod.dk](http://www.solrod.dk)



# Indhold

## 1. Ikke-teknisk resumé 6

- 1.1 VVM-redegørelsen og miljøvurdering 6
- 1.2 Alternativer 7
  - 1.2.1 Nul-alternativet 7
  - 1.2.2 Alternative løsninger 7
  - 1.2.3 Alternative anlægskoncepter 7
  - 1.2.4 Alternative placeringer af biogasanlægget 7
- 1.3 Miljøpåvirkninger 8
- 1.4 Sammenfattende vurdering 9
- 1.5 Lovgrundlag 10

## 2. Projektbeskrivelse 11

- 2.1 Baggrund for projektet 11
- 2.2 Beskrivelse af projektet 13
  - 2.2.1 Råvarer 14
  - 2.2.2 Produktion 16
  - 2.2.3 Etablering 16
  - 2.2.4 Placering og omfang 16
- 2.3 Beskrivelse af biogasanlægget 19
  - 2.3.1 Indretning 20
  - 2.3.2 Modtageanlæg 21
  - 2.3.3 Proces 21
  - 2.3.4 Gassystem: Rensning, lagring og afsætning af biogas 23

## 3. Beskrivelse af alternativer 24

- 3.1 Nul-alternativet 24
- 3.2 Undersøgte alternativer 25
  - 3.2.1 Alternative løsninger 25
  - 3.2.2 Alternative anlægskoncepter 25
  - 3.2.3 Vurdering af alternative placeringer af biogasanlægget 26

## 4. Miljøpåvirkninger m.v. under anlæg og drift 31

- 4.1 Indledning 31
- 4.2 Lugt 31
  - 4.2.1 Indledning 31
  - 4.2.2. Beskrivelse af lugt og lugtrensning 32
  - 4.2.3 Vurdering af lugtpåvirkninger fra anlægget 34
  - 4.2.4 Lugt fra udspretningsarealer 34
  - 4.2.5 Samlet vurdering af lugt 35
- 4.3 Andre luftemissioner 35
- 4.4 Støj 38
  - 4.4.1 Vibrationer 39
- 4.5 Vejforhold og trafik 39
  - 4.5.1. Transport af biomasser til og fra anlægget 39
  - 4.5.2 Trafiktællinger 44
  - 4.5.3 Miljøpåvirkning fra transport 44
  - 4.5.4 Uheldsoplysninger for statsvejene 47
- 4.6 Kulturhistorie og landskab, geologi og grundvand 48
  - 4.6.1 Kulturhistorie og arkæologi 48

4.6.2 Kystnærhedszone 48

4.6.3 Geologi og grundvand 49

4.6.4 Vurdering af kulturhistoriske, arkæologiske, landskabelige og geologiske forhold samt risiko for grundvandsforurening 50

4.7 Natur, flora og fauna på anlægsplaceringen 52

4.7.1 Beskrivelse af området 52

4.7.2. Vurdering af naturmæssige forhold 55

4.7.3 Ingen større tiltrækning af fugle til biogasanlægget. 59

4.8 Øvrige miljøpåvirkninger m.v. 59

4.8.1 Støv 59

4.8.2 Overfladevand og jord 59

4.8.3 Vandforbrug og spildevandsproduktion 59

4.8.4 Ressourceforbrug og affald 60

4.8.5 Jordbrugsmæssige forhold 60

4.8.6 Klima og drivhusgasser 60

4.8.7 Energi og energibalance 62

4.8.8 Socioøkonomiske forhold 63

4.8.9 Risikoforhold og beredskab 63

4.9 Kumulative effekter 64

4.9.1 Miljøforhold knyttet til marker og landbrug 64

## 5. Visualiseringer 69

5.1 Visualisering nr. 1 – Åmarken (landevejen) 70

5.2 Visualisering nr. 2 – Åmarken 4 71

5.3 Visualisering nr. 3 – Stisystem ved idrætshal 73

5.4 Visualisering nr. 4 – Stenlandsgård 74

5.5 Visualisering nr. 5 – Københavnsvej 76

5.5 Visualisering nr. 6 – påvirkning fra kyst 77

## 6. Metoder anvendt til beregninger af miljøpåvirkninger 79

## 7. Referencer 80

7.1 Litteratur 80

7.2 Lovgivning, vejledning mv. 80

7.3 Planer 81

## 8. Bilag 82

Bilag 1: Trafiktællinger fra Solrød Kommune 82

Bilag 2: Årsdøgntrafik lastbiler 83

Bilag 3: Årsdøgntrafik alle køretøjer 84

Bilag 4: Støjdbredelse – metode og forudsætninger 85

Bilag 5: OML-beregninger og forudsætninger 86

Bilag 6: Oversigt over indkomne forslag 90

Bilag 7: VVM-screening 94

Bilag 8: Miljøgodkendelse 100



## Figurer

- Figur 1: Fedtemøg - sammensætning 14
- Figur 2: Placering af biogasanlægget (markeret med orange) 17
- Figur 3: Indretningsplan for Solrød Biogas 20
- Figur 4: Masseflowdiagram 21
- Figur 5: Aflæsning af flydende biomasse med tankbil i modtagehal 21
- Figur 6: Billede fra Thorsø biogas med to reaktortanke yderst til højre 22
- Figur 7: De to alternative placeringer af biogasanlægget (markeret med orange) 27
- Figur 8: Forventet placering af biogasanlægget, Åmarken 6 30
- Figur 9: Udbredelse og varighed af lugtfaner efter udspredning af henholdsvis rå og afgasset gylle (Landbrugets Rådgivningscenter, 2000) 35
- Figur 10: Aflæsning af flydende husdyrgødning via studs i aflæssehal på Lemvig biogas 40
- Figur 11: Dybstrøelse fra heste indeholder meget halm 40
- Figur 12: Skønnet antal lastbiler pr. arbejdsdag (220 dage/år) fordelt på måneder 41
- Figur 13: Den blå afgrænsning viser et område med en køreafstand på ca. 15 km fra biogasanlægget 42
- Figur 14: Forventet trafikbelastning. 43
- Figur 15: Ny afkørsel fra motorvejen til Egedesvej kan reducere den tunge transport igennem Naurbjerg 45
- Figur 16: Vejdirektoratets forventede trafikudvikling fra 2007 – 2022: 46
- Figur 17: Uheldsoplysninger på motorveje og hovedveje i perioden 2005 – 2009 47
- Figur 18: Uheldsoplysninger fra Solrød Kommune 2003 – 2007 48
- Figur 19: Kulturhistoriske elementer og værdier omkring anlægget 49
- Figur 20: Anlægget tænkes placeret på bygmarken i baggrunden foran den bagvedliggende gård 52
- Figur 21: Nordlig del af habitatområdet Ølsemagle Strand 53
- Figur 22: Nærmeste Natura 2000 område 53
- Figur 23: Afgræsset eng med tilgroet vandhul i baggrunden 54
- Figur 24: Beskyttede biotoper og naturområder omkring anlægget. 54
- Figur 25: Afgrænsningen af områder med biologiske værdier/spredningskorridor. 55
- Figur 26: Gasmotor til el- og varmeproduktion på biogas 55
- Figur 27: Tang på Jersie strand til biogasproduktion – her fortrinsvis ålegræs 57
- Figur 28: Nældens takvinge i mosen 58
- Figur 29: Spiralvarmevekslere til genvinding af procesvarme 62
- Figur 30: Gaslager på efterlagertank 64
- Figur 31: Udnyttelsesprocent af kvælstof i husdyrgødning til vinterhvede. 65
- Figur 32: 32 t gyllelastbil til transport af rå og afgasset gylle fra biogasanlæg. 66
- Figur 33: Reduktion af kimtal (bakterier) fra gyllebeholdere og biogasanlæg. 66
- Figur 34: Kvælstofudvaskning ved gødskning af vårbyg. 67
- Figur 35: Græsensilage dækket med spiret hvede til biogasproduktion 68
- Figur 36: 5 Visualiseringspunkter markeret med røde pile 73
- Figur 37: VIS 1A Eksisterende forhold 74
- Figur 38: VIS 1B Uden beplantning 74
- Figur 39: VIS 1C med beplantning 75
- Figur 40: VIS 2A Eksisterende forhold 75
- Figur 41: VIS 2B Uden beplantning 76
- Figur 42: VIS 2C med beplantning 76
- Figur 43: VIS 3A Eksisterende forhold 77
- Figur 44: VIS 3B Uden beplantning 77
- Figur 45: VIS 3C med beplantning 78
- Figur 46: VIS 4A Eksisterende forhold 78
- Figur 47: VIS 4B Uden beplantning 79
- Figur 48: VIS 4C med beplantning 79
- Figur 49: VIS 5A Eksisterende forhold 80
- Figur 50: VIS 5B Placering i terræn 80
- Figur 51: Tværsnit 81
- Figur 52: Snit i terræn 81
- Figur 53: Anlægget set fra Københavnsvej 82

## Tabeller

Tabel 1:	Opsummering af fakta om biogasanlægget	9
Tabel 2:	Nøgletal	16
Tabel 3:	Tidsplan for etablering af biogasanlægget	17
Tabel 4:	Biomasser til biogasproduktion på Solrød biogasanlæg	32
Tabel 5:	Grænseværdier for lugt i miljøgodkendelsen for anlægget	33
Tabel 6:	Gældende grænseværdier for emissioner fra biogafyrede gasmotorer	36
Tabel 7:	Støjgrænseværdier for biogasanlægget	38
Tabel 8:	Oversigt over Lastbiltransporter til og fra anlægget pr. arbejdsdag (220 dage)	41
Tabel 9:	Oversigt over lastbiltransporter der ikke er jævnt fordelt over hele året	41
Tabel 10:	Forventet stigning i trafikbelastning	44
Tabel 11:	Luftforureningsemission som følge af lastbiler med biomasse	45
Tabel 12:	Udviklingsforløbet i trafikudviklingen	46
Tabel 13:	Udpegningsgrundlag for habitatområde 130: Ølsemagle Strand og Staunings Ø	52
Tabel 14:	Beregnet kvælstofnedfald omkring biogasanlægget som følge af biogasmotorens NO <sub>x</sub> -emission	56
Tabel 15:	Samlet reduktion af emission af drivhusgasser som følge af projektet	61
Tabel 16:	Energibalance for biogasanlægget	62
Tabel 17:	Typisk sammensætning af forskellige gylletyper.	65
Tabel 18:	Støjgrænseværdier for biogasanlægget	83
Tabel 19:	Grænseværdier for lugt i miljøgodkendelsen for anlægget	83
Tabel 20:	Grænseværdier for vibrationer for anlægget	83

# 1 Ikke-teknisk resumé

## 1.1 VVM-redegørelsen og miljøvurdering

Efter nøje undersøgelse af tre udvalgte placeringsalternativer i Solrød Kommune, ønsker Solrød Kommune på vegne af Solrød Biogasselskab, som er under dannelse, at etablere et biogasanlæg på et ca. 1,5 ha. stort areal beliggende på Åmarken 6, 4623 Lille Skensved, matr. nr. 13a, Jersie By, Jersie.

Biogasanlægget indrettes til at modtage biomasse, der efter behandling på anlægget vil kunne udbringes på landbrugsjord uden restriktioner. Det drejer sig om fast biomasse hovedsageligt fra virksomheden CPKelco i Køge og fra strandrensning i Køge Bugt samt gylle fra landbruget.

Anlægget vil overordnet blive baseret på traditionel og velkendt biogasteknologi, hvor den tilførte biomasse udrådnes i anaerobe forhold under termofile vækstbetingelser, dvs. ved ca. 52 °C. Valget af anlægskoncept for biogasanlægget er baseret på de veterinære krav til hygiejnisering, der er til gyllebaserede biogasfællesan-

læg, en enkel anlægsopbygning samt minimering af intern pumpning og egetforbrug af varme til processen.

Der forventes i udgangspunktet et årligt råvaregrundlag på ca. 154.800 t tilført materiale, hvoraf 79.400 t vil være i form af restprodukter fra pektin og carrageenanproduktion fra CPKelco, og 52.800 t husdyrgødning fra svin og kvæg og 22.200 t tang fra strandrensning i Køge Bugt. Hertil kommer 400 tons grødeskær, hestegødning og anden biomasse.

Selve biogasproduktionen sker ved udrådning af organiske affaldsfraktioner – her er der altså tale om pektinaffald, gylle samt tang. Biogasproduktionen vurderes at være ca. 5,4 mio. m<sup>3</sup> metan årligt. Der arbejdes hen imod en løsning, hvor den producerede gas sendes til Solrød Fjernvarmeværk og anvendes i en gasmotor, hvorved der årligt kan produceres ca. 24,5 GWh el og ca. 28,5 GWh varme. Elektriciteten afsættes på elmarkedet, mens varmen afsættes til fjernvarmeselskabet Vestegns Kraftvarmeselskab (VEKS).





Biogasanlægget vil være i drift døgnet rundt alle årets dage. Dog vil der kun blive tilkørt råvarer inden for normal arbejdstid kl. 6:00 til 18:00 på hverdage samt kl. 6:00 til 15:00 på lørdage. Tidsrummet 6:00 til 7:00 vil alene være forbeholdt trafik ad motorvejen/Roskildevej. Biogasanlægget forventes idriftsat medio 2013.

#### *1.1.1 Nul-alternativet*

Nul-alternativet beskriver situationen som den vil se ud, hvis ikke der foretages ændringer af den nuværende forsynings-situation. Nul-alternativet er her, at biogasanlægget ikke bygges. Nul-alternativet eller baseline, som det også kaldes, skal bruges til at vurdere miljømæssige fordele og ulemper ved biogasanlæggets etablering. Ved at sammenligne nul-alternativet med etablering af et biogasanlæg er det muligt gennem sammenligninger at vurdere fordele og ulemper.

Nul-alternativet betyder, at den eksisterende håndtering af gylle, tang og pektinaffald vil fortsætte som hidtil. For gylles vedkommende vil det betyde, at gyllen spredes som normalt. Den indsamlede tang vil fortsat blive nedpløjet på landbrugsjord eller komposteret, mens pektinaffald enten vil blive nedpløjet på landbrugsjord eller anvendt som dyrefoder. I nul-alternativet, altså hvis biogasanlægget ikke bygges, vil der selvfølgelig ikke være risiko for lugt fra et ikke-eksisterende anlæg. Omvendt vil gylle, der er behandlet i et biogasanlæg, generelt medføre færre lugtgener ved udspredding end rågylle.

## **1.2 Alternativer**

Som nævnt foreslås biogasanlægget placeret på Åmarken 6 i Lille Skensved. Selvom det er en oplagt mulighed skal det vurderes, om der er alternativer.

### *1.2.1 Alternative løsninger*

Det er vurderet, at det ikke med alternative løsninger til håndtering af pektinaffald, gylle og tang vil være muligt at levere samme væsentlige miljømæssige og økonomiske fordele som tilfældet er med etableringen af biogasanlægget. Alternative løsninger er således ikke undersøgt nærmere.

### *1.2.2 Alternative anlægskoncepter*

Andre teknologier er ikke undersøgt, idet biogasproduktion p.t. er den eneste realistiske teknologi til udnyttelse af gylle til energiproduktion. Det gælder i særdeleshed når alle positive aspekter inddrages i vurderingen. Hvad angår anlægskonceptet findes der ligeledes ikke realistiske alternativer til den fuldt omrørte reaktortank, når det tilførte materiale er tyktflydende som i nærværende anlæg.

### *1.2.3 Alternative placeringer af biogasanlægget*

Som følge af indkomne forslag/kommentarer fra idefasen og afholdelse af borgermøde om biogasanlægget, er der undersøgt to placeringsalternativer til Åmarken 6. De to alternative placeringer er primært udvalgt på baggrund af den gode beliggenhed i forhold til det





overordnede vejnet – specielt tilkørselsmuligheden til motorvejen – og dermed let adgang til anlægget for leverandører med råmateriale.

De 2 placeringsalternativer ligger dog væsentligt højere terrænmæssigt end placeringen ved Åmarken 6, og anlæggets visuelle påvirkning af omgivelserne vil derfor være udtalte ved disse placeringer.

De to alternative placeringer ligger yderligere tættere på bymæssig bebyggelse og boliger i det åbne land end de anbefalede minimumsafstande på henholdsvis 500 meter og 300 meter. Sammenholdt med den fremherskende vindretning i Danmark (vestenvind), er dette den væsentligste årsag til, at de to alternative placeringer er fravalgt.

### 1.3 Miljøpåvirkninger

Miljøpåvirkningerne af biogasanlægget under opførelse og drift er vurderet. Dette drejer sig bl.a. om lugt, støj, trafik, klima mv.

Solrød Kommune har siden 1999 arbejdet på at skabe en miljømæssig bæredygtig udvikling. Til det hører, at kommunen også har arbejdet seriøst med at løse klimaudfordringen. Kommunens klimaplan fra 2009 opstiller nogle af landets mest ambitiøse mål for reduktion af drivhusgasudledningerne, der sigtes på at reducere kommunens drivhusgasudledninger med ca. 55 % frem

imod 2025. Biogasanlægget forventes årligt at reducere drivhusgasudledningen med ca. 40.500 t, hvilket alene svarer til 45 % af kommunens reduktionsmål.

Ydermere stiller forslaget til Vandplanen for Køge Bugt krav om en årlig reduktion på 86,2 t kvælstof og 5,9 t fosfor. Fjernelse af tang i forbindelse med etablering af biogasanlægget vil samtidig medføre en årlig reduktion på 62 t kvælstof og 9 t fosfor fra Køge Bugt, dvs. størsteparten af de fastsatte reduktionskrav. Målsætningen i forslaget til Vandplanen gælder frem til 2015, og omkostningerne er beregnet til ca. 43 mio. kr. årligt. Etableringen af et biogasanlæg vil således tillige medføre en væsentlig reduktion i udgifterne til reduktion af kvælstof og fosfor i Køge Bugt.

Der vil være en indkøringsfase af biogasanlægget, hvor lugtpåvirkningerne vil være af en anden karakter og muligvis øgede i forhold til den normale driftssituation. Varigheden er vurderet til ca. 3 måneder, idet det vil tage tid at indkøre biofilter og biogasprocessen. Renseforanstaltninger og skorsten etableres dog på en måde og i en størrelse, der sikrer, at anlægget ikke overskrider miljøgodkendelsens krav til lugt i driftsfasen. Det vurderes således, at der samlet set gøres hvad der er praktisk muligt for at reducere lugtemissionerne, gennem etablering af lukket modtagehal med afsugning af lugtstoffer til et veldimensioneret lugtrens anlæg.



Der lægges op til, at biogasanlægget vil blive drevet på en måde, der kan betegnes som "bedste praksis". Det gør, at der kun i unormale driftssituationer, vil være emissioner af lugt, der kan virke til gener for omboende. De unormale driftssituationer undgås ved at indføre dokumenteret fokus på styring af driften. Det vil betyde, at der til stadighed er fokus på at minimere alle negative miljøpåvirkninger fra anlægget.

Ydermere vil behandlingen af rågylle i anlægget medføre en betydelig reduceret lugtgener ved udbringning på markerne i forhold til rågylle direkte udbragt, ligesom fjernelse af tang utvivlsomt vil reducere lugtgener fra rådnet tang på stranden betydeligt.

Der vil ske en række forbedringer af de landbrugs-mæssige forhold, herunder en forbedret nyttevirksomhed af kvælstof ved udspredding af afgasset biomasse frem for ubehandlet rågylle. Ukrudtsfrø elimineres i biogasprocessen, og det samme sker med mange miljøfremmede stoffer fra rengøringsmidler og medicin, der ellers ville blive spredt på agerjorden.

Der etableres foranstaltninger, som vil medvirke til at sikre, at der ikke opstår støjmæssige forhold, der overskrider de gældende grænseværdier. Anlæggets samlede belastning af omgivelserne med støj vurderes således at ligge under de vejledende grænseværdier, og vil derfor ikke give anledning til væsentlige påvirkninger.

Biogasanlægget vil give anledning til øget lastbiltrafik til og fra stedet. Samlet vurderes den trafikale påvirkning, som følge af aktiviteterne på biogasanlægget, kun at få begrænset betydning for forholdene på vejene omkring anlægget. Trafikbelastningen vil være beskeden på de overordnede veje som Roskildevej, Ejbyvej og motorvejen. Vejen mellem CPKelco og biogasanlægget, dvs. Østergade og Naurbjergvej, vil være mest belastet.

Ydermere er det vurderet, at en placering af biogasanlægget på den givne lokalitet ikke vil reducere de kulturhistoriske værdier væsentligt eller være væsentligt til gene i forhold til de landskabelige interesser.

#### 1.4 Sammenfattende vurdering

Det er vurderet, at etableringen af et biogasanlæg i Solrød Kommune vil medføre en række betydelige miljøfordele.

Biogasanlægget vil bl.a. medføre en reduktion af drivhusgasudledningerne på ca. 40.500 t hvilket alene svarer til over halvdelen af de opstillede reduktionsmål i klimaplanen fra 2009. Herudover vil anvendelsen af tang medføre en reduktion af kvælstof og fosfor der stort set opfylder reduktionskravene i vandplanen for Køge Bugt.

I forbindelse med opstartsfasen af anlægget, må der dog forventes midlertidige lugtgener. Varigheden for-

Tabel 1: Opsummering af fakta om biogasanlægget

#### Faktaark

Årlig CO <sub>2</sub> -reduktion	40.500 tons	55 % af kommunens klimamål
Årlig kvælstofreduktion i Køge Bugt	62 tons	72 % af reduktionskrav for Køge Bugt
Årlig fosforreduktion i Køge Bugt	9 tons	100 % af reduktionskrav for Køge Bugt
Udvaskning af kvælstof fra marker	Reduceret	Afhængig af afgrødetype
Påvirkning af beskæftigelse	Positiv	6-8 fuldtidsbeskæftigede
Påvirkning af sundhed	Positiv	Mindre skadelig emission
Påvirkning af dyreliv	Minimal	Ingen identificerbare
Påvirkning af natur og miljø	Minimal	Ingen identificerbare
Påvirkning af grundvandsinteresser	Ingen	Risiko for forurening ubetydelig
Lugtgener fra anlæg	Minimal	Evt. under vedligehold/sandfjernelse
Lugtgener fra gylleudbringning	Reduceret	Effekt i hele udbringningsområdet
Lugtgener på strand	Reduceret	Systematisk strandrensning
Støjgener	Minimal	Især omkring anlæg
Trafikale gener	Nogen	Øget transport gennem Naurbjerg
Visuel påvirkning	Negativ	Sløres af beplantning

ventes at være ca. tre måneder. I driftsperioden vil lugt og øvrig luftemission fra anlægget blive reduceret, og dermed overholde de vejledende grænseværdier for lugt, ligesom anlægget vil overholde de vejledende grænseværdier for støj hos nærmeste nabo med god margin.

Trafikken til og fra anlægget vurderes at have en begrænset betydning for forholdene på vejene i nærheden af området. Dog må der påregnes en øget transport af gylle og tang fra nærområdet.

Anlægget vil være mest synligt set fra vest- og nordsiden, idet de højeste bygninger og skorstenene vil være tydelige elementer i landskabet. Anlægget vil derimod set fra syd og øst være forholdsvis skjult af bevoksningen i Jersie Mose/Hyllemose. Anlægget vil dog ikke ødelægge muligheden for at se det åbne land og indblikket i Jersie Mose/Hyllemose nævneværdigt, idet anlægget placeres i en lavtliggende del af landskabet.

Anlægget vil kun i begrænset omfang påvirke den beskyttede natur omkring Jersie Mose/Hyllemose, idet anlægget vil blive placeret i udkanten af området på et allerede opdyrket areal. Ligeledes vurderes det heller ikke at påvirke overfladevand og grundvand eller øvrige miljøforhold nævneværdigt.

### 1.5 Lovgrundlag

*Beskrivelse af VVM redegørelse og Solrød kommunes afgørelse på screeningsansøgning.*

Forkortelsen VVM står for Vurdering af Virkninger på Miljøet. VVM-reglerne for anlæg på land fremgår af miljøministeriets bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, bekendtgørelse nr. 1510 af 15/12/2010. Reglerne sikrer, at bygge- og anlægsprojekter, der må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt, kun kan realiseres med baggrund i en såkaldt VVM-redegørelse.

Formålet med VVM-redegørelsen er at give det bedst mulige grundlag for både offentlig debat og for den endelige beslutning om projektets realisering.

VVM-redegørelsen påviser, beskriver og vurderer anlæggets direkte og indirekte virkninger på:

- mennesker, fauna og flora
- jordbund, vand, luft, klima og landskab
- materielle goder og kulturarv, og
- samspillet mellem disse faktorer

Redegørelsen giver en samlet beskrivelse af projektet og dets miljøkonsekvenser, som kan danne grundlag for såvel en offentlig debat som den endelige beslutning om projektets gennemførelse. VVM-redegørelsen offentliggøres sammen med et tillæg til kommuneplanen.

Biogasanlægget er omfattet af VVM bekendtgørelsens bilag 2, pkt. 12 litra b "Anlæg til bortskaffelse af affald" samt pkt. 3 litra a "Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand". Solrød Kommune, har på baggrund af rapporten "Udnyttelse af tang og restprodukter til produktion af biogas (SK, 2010) samt en VVM-screening truffet afgørelse om, at anlægget skal VVM-vurderes. Kommunen har lagt vægt på, at biogasanlægget vil anvende væsentlige mængder af råstoffer samt at anlæggets mulige placering er forholdsvis tæt på et Natura 2000 område. VVM-screeningen er vedlagt som bilag. Afgørelsen er truffet under henvisning til § 5, stk. 1 nr. 2, jf. § 3, stk. 2, i den anførte bekendtgørelse nr. 1510 af 15/12/2010.

En strategisk miljøvurdering (SMV) skal belyse miljømæssige indvirkninger af planer, fx kommuneplantillæg. Reglerne for SMV er beskrevet i lov om miljøvurdering af planer og programmer, bekendtgørelse nr. 936 af 4. september 2009. Da lokalplanområdet i dette tilfælde er identisk med selve projektet, og der dermed er væsentlige overlap mellem VVM og SMV, behandles disse samlet.



## 2 Projektbeskrivelse

I denne VVM-redegørelse beskrives og vurderes de væsentligste påvirkninger på miljøet, hvis der etableres et biogasanlæg i Solrød Kommune. Redegørelsen omfatter alene biogasanlægget med tilhørende tekniske anlæg. Den omfatter derfor ikke konsekvenserne på øvrige anlæg som f.eks. et gasmotoranlæg ved Solrød Fjernvarmeværk eller gasledning dertil.

Biogasanlægget er endnu ikke detailprojekteret. Denne VVM-redegørelse er derfor gennemført for et anlæg, som det skønnes at blive udført. Anlægget er dimensioneret og designet på basis af erfaringer fra tilsvarende anlæg, men det må forventes, at det endelige anlæg på visse punkter vil adskille sig fra det her beskrevne.

### 2.1 Baggrund for projektet

De globale klimaændringer og de begrænsede ressourcer af især olie vil sætte dagsordenen for klima- og energipolitikken i årene fremover. Klimaændringerne stiller massive krav til reduktioner i udledningen af drivhusgasser og dermed til vores forbrug af kul, olie og naturgas. Samtidig må priserne på disse brændsler forventes at stige, når de tilbageværende ressourcer skal dække en stigende efterspørgsel.

Det danske og internationale samfund står således overfor to store udfordringer. *For det første* skal den menneskeskabte globale opvarmning begrænses. Dette kræver en kraftig reduktion i udledningen af drivhusgasser. *For det andet* vil den globale vækst i de kommende årtier kræve markant større mængder energi. Det vil give knaphed i adgangen til de fossile brændsler, som i dag dækker hovedparten af samfundets energibehov.

Presset kommer i første omgang specielt på udbuddet af olie, men senere også for naturgas. Fossile brændsler som olie, kul og gas står i dag for ca. 80 pct. af Danmarks energiforbrug. Samtidig vil Danmarks olie- og gasproduktion fra Nordsøen falde markant i de

kommende år. Alene frem imod 2015 forventes en nedskrivning af olieproduktionen på 16 % i forhold til 2011, mens der for gas er foretaget en nedskrivning på 18 %. Trods udbygning af nye felter og videreudbygning af en række eksisterende felter, forventes Danmark således allerede fra og med 2020 at overgå fra at være nettoeksportør af olie til at blive nettoimportør (Energistyrelsen, 2010), og det er derfor et politisk mål i Danmark at gøre vores energisystem uafhængigt af fossile brændsler. Med Energistrategi 2050 – fra kul, olie og gas til grøn energi (Regeringen, 2011) fremlægger regeringen sit bud på, hvordan Danmark kan blive uafhængige af fossile brændsler i 2050. Det er en politisk dagsorden, der stiller krav om en markant omstilling af det danske energisystem til et system alene baseret på vedvarende energiresourcer.

En række undersøgelser og rapporter om klimasituationen dokumenterer, at jo tidligere vi kommer i gang med indsatsen, jo billigere og mere fordelagtig kan det blive for os. Det er naturligvis også baggrunden for, at mange af landets kommuner ønsker at indgå i bestræbelserne på at eliminere drivhusgasserne og stræber efter at gøre sig uafhængig af fossile brændsler. Dette er således også baggrunden for klimaindsatsen i Solrød Kommune.

Solrød Kommune har siden 1999 arbejdet på at skabe en miljømæssig bæredygtig udvikling. Til det hører, at kommunen også har arbejdet seriøst med at løse klimaudfordringen. Kommunen har bl.a. i 2008 som en af de første kommuner i landet udarbejdet en ny varmeplan (SK, 2008), ligesom kommunens klimaplan fra 2009 (SK, 2009) opstiller nogle af landets mest ambitiøse mål for reduktion af drivhusgasudledningerne.

Klimaplanen dækker perioden 2010-2025 og indeholder både en kortsigtet plan frem til 2014, hvor der er formuleret en række specifikke mål for forskellige sektorer

i kommunen, samt en langsigtet plan frem til 2025, hvor der sigtes på, at kommunen har reduceret drivhusgasserne med ca. 50 %.

Til opnåelse af de kommunale klimamålsætninger peges der både i Varmeforsyningsplanen og især i Klimaplanen på en række muligheder for reduktion af drivhusgasserne. Et af initiativerne er opførelse af et biogasanlæg, hvor der produceres CO<sub>2</sub> neutral energi baseret på lokale biomasseressourcer. Som konsekvens af vedtagelsen af Solrød Kommunes Varmeforsyningsplan og Klimaplan er der således gennemført en undersøgelse af grundlaget for at etablere et biogasanlæg, der kan levere CO<sub>2</sub> neutral og vedvarende energi.

I undersøgelsen er der fokuseret på anvendelse af lokale materialer, der er velegnede til udrådning i et biogasanlæg. Et af de materialer er tang, der hvert år skyller op på stranden ved Køge Bugt, og danner en bræmme af brunt organisk materiale i strandkanten, såkaldt fedtemøg. Der er et stærkt ønske blandt Solrød Kommunes borgere og brugere af stranden om at få fjernet tang. Forekomsten af tang på strandene og i vandet kan være stærkt generende for badegæsterne og beboere i nærområdet, fordi opskyllede bunker af tang medfører gener ved badning og lugtgener, når bunkerne begynder at rådne. Dette problem deles af nabokommunerne, der ud over udfordringen med at rense stranden for tang, i lighed med Solrød skal beta-

le for at skaffe sig af med materialet. Derfor er der undersøgt mulighed for anvendelse af tang fra Solrød, Greve og Køge kommuner til produktion af biogas.

Undersøgelsen omhandlede ligeledes mulighederne for brug af organiske restprodukter fra lokal industri samt husdyrgødning fra nærliggende landbrug. Virksomheden CPKelco beliggende i LI. Skensved producerer store mængder organiske restprodukter fra produktionen af pektin og carrageenan baseret på henholdsvis citrusskaller og tang. Disse restprodukter har været relevante at undersøge i forhold til egnethed som medie i et biogasanlæg.

Resultatet af undersøgelsen viste, at det er muligt at etablere et biogasanlæg med en sund økonomi samtidig med at der vil opnås væsentlige miljøfordele ved opførelsen af anlægget. Der er især følgende miljø-mæssige fordele ved etablering af biogasanlægget:

- Reduktion af lugtgener fra standen fra udrådning af tang.
- Fjernelse af tang medfører samtidig en årlig reduktion på 62 tons kvælstof og 9 tons fosfor fra Køge Bugt. Til sammenligning kan nævnes, at der i udkastet til vandplanen for Køge Bugt stilles krav om en årlig reduktion på 86,2 tons kvælstof og 5,9 tons fosfor. Målsætningen gælder frem til 2015 (MIM, 2010). Omkostningerne til dette er i Vandplanen



beregnet til ca. 43 mio. kr. årligt. Etableringen af et biogasanlæg reducerer således tillige udgiften til reduktion af kvælstof og fosfor i Køge Bugt.

- Restproduktet fra biogasanlægget vil indeholde ca. 410 tons kvælstof og knap 78 tons fosfor.
- Samlet reduktion af drivhusgasser på ca. 40.500 tons CO<sub>2</sub>

På baggrund af forundersøgelsen har Solrød Kommunes Teknik og Miljø på vegne af Solrød Biogas, som er under dannelse, påbegyndt arbejdet for etablering af et biogasanlæg i Solrød Kommune beliggende på Åmarken 6, 4623 Lille Skensved, matr. nr. 13a, Jersie By, Jersie. Solrød Kommune har indgået en formel samarbejdsaf- tale med virksomheden CPKelco om at benytte restpro- dukter fra produktion af pektin og carrageenan til ener- giproduktion i et biogasanlæg.

Biogasanlægget etableres dermed i tæt samarbejde med Solrød kommune og vil være centralt beliggende i forhold til ressourcegrundlaget, eksisterende produk- tionsanlæg og øvrige forsyningsanlæg. Med etablerin- gen af et biogasanlæg i Solrød Kommune vil det ligele- des være muligt at etablere samarbejde med en række nærliggende forskningsinstitutioner, der forsker i bio- gas, herunder Risø DTU og DTU Miljø. Visionen er såle- des også, at anlægget skal danne grundlag for viden, undervisning, forskning og udvikling og dermed som inspiration for fremtidige bioenergianlæg i Danmark.

Udover at bidrage til en forbedring af miljøet er for- målet med etablering af biogasanlægget produktion af grøn energi og fjernvarme på affaldsmaterialer som gylle, restprodukter fra produktion af pektin og carra- geenan, og tang. Hertil kommer, at den afgassede biomasse giver anledning til færre lugtgener under udspreddning end ikke-afgasset rågylle. Det giver en fordel for naboer til landbrugsarealer med gyllespred- ning.

## 2.2 Beskrivelse af projektet

Solrød Biogas etableres som nyanlæg på grundlag af resultater af forundersøgelsen beskrevet i rapporten "Udnyttelse af tang og restprodukter til produktion af biogas" (SK, 2010).

Der vil være tale om at etablere et biogasanlæg, der størrelsesmæssigt svarer til de såkaldte fællesbiogas- anlæg i Danmark. Selve biogasanlægget er overordnet baseret på traditionel og velkendt biogasteknologi, hvor det tilførte materiale udrådnes under anaerobe forhold med termofile vækstbetingelser, dvs. ved ca. 52 °C. Valget af anlægskoncept for biogasanlægget er baseret på de veterinære krav til hygiejnisering, der er til gylle- baserede biogasfællesanlæg, en enkel anlægsopbyg- ning samt minimering af intern pumpning og egetfor- brug af varme til processen.

Biogasanlægget indrettes til at modtage biomasse, der





efter behandling på anlægget vil kunne udbringes på landbrugsjord. Biomassen skal i henhold til husdyrgødningsbekendtgørelsen (BEK, 2006a) gennemgå en hygiejniserende opvarmning til 50-55 °C (2-4 timers garanteret opholdstid). Udrådningen sker i et udrådningssanlæg, der er lavet i serie, bestående af et stort primærtrin og et mindre efterudrådningstrin (jf. figur 4). Dette sker for at sikre den bedst mulige omsætningseffektivitet.

### 2.2.1 Råvarer

Biogasanlægget forventes i udgangspunktet at skulle håndtere et råvaregrundlag bestående af 79.400 tons restprodukter fra pektin og carrageenanproduktion fra virksomheden CPKelco i Køge, 52.800 tons husdyrgødning fra svin og kvæg, 22.200 tons tang fra strandrensning i Køge Bugt samt en mindre mængde hestegødning og grødeskær. I alt ca. 154.800 tons tilført materiale på årsbasis.

Råvaresammensætningen og -mængden kan variere og afhænger dels af de muligheder, der byder sig og dels af omkostningerne ved at indtage råvarerne. Det forudsættes dog, at anlægget udelukkende modtager organisk materiale, der overholder slambekendtgørelsens (BEK, 2006b) grænseværdier for tungmetaller mm., idet restprodukter fra anlægget vil blive genanvendt som gødsning på landbrugsarealer.

For at imødegå evt. ændringer i biomassegrundlaget, forberedes anlægget til på sigt at kunne opgraderes til også at modtage højværdige, organiske restprodukter som fx energiafgrøder. En sådan ændring vil dog kræve en tillægsredegørelse.

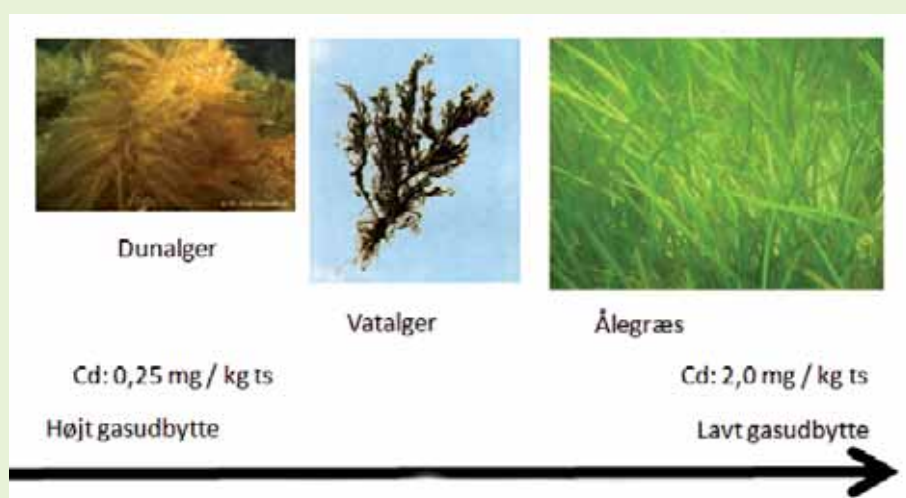
Når anlægget er etableret og idriftsat, kan andre råvarer løbende blive testet, og om muligt anvendt i anlægget efter en nærmere vurdering af Solrød Biogasselskab, ligesom råvaresammensætningen som nævnt ovenfor kan ændre sig over tid. Eksempelvis kunne det være en mulighed at inddrage energiafgrøder i form af ensilage.

### Indsamling af tang (strandrensning)

Generelt er tang der skylles op på Solrød Strand domineret af ålegræs, der er en blomsterplante, som gror på havbunden, samt dunalger og vatalger. Dunalger (*Pilayella littoralis*) dominerer i starten af vækstsæsonen, mens vatalger (*Ectocarpus*) dominerer senere. Ålegræs (*Zostera maritima*), der er en bundplante, skylles op i størst omfang i sensommeren og efteråret, blandt andet i forbindelse med kraftig blæst. Fordelingen af arter varierer derfor over året, hvor indholdet af ålegræs er højest i slutningen af vækstsæsonen. Dette fremgår af figur 1.

På en kyststrækning på 20 km i Køge Bugt vurderes biomassepotentialet for indsamlet tang at være ca.

Figur 1: Fedtemøg - sammensætning



22.200 tons. Ved strandrensning vil der være en stor fraktion sand i det indsamlede tangmateriale, som så vidt muligt skal frasorteres, inden det bliver tilført biogasanlæggets tanke jævnt hen over året. Hittidige forsøg har antydnet, at fjernelse (udvaskning) af sandindholdet vil udgøre ca. 14.600 tons.

Tang opsamlet i vintermånederne har lejlighedsvis et indhold af tungmetallet cadmium på over 0,8 mg/kg, hvilket er en overskridelse af slambekendtgørelsens grænseværdier. For at overholde slambekendtgørelsens grænseværdier vil disse fraktioner ikke tilgå anlægget (jf. afsnit 4.9.1).

#### *Indsamling af gylle*

Biogasbakterierne skal have det rette miljø at arbejde i med den rette balance mellem stoffer som kvælstof og kulstof. Det kan opnås ved at tilsætte gylle fra husdyrhold. Der anslås, indenfor en maksimal radius på 15 km fra anlægget, at være hhv. 3.100 tons og 49.700 tons kvæg- og svinøgødnings pr. år, fra ejendomme af varierende størrelser, som potentielt kan tilføres biogasanlægget.

Såfremt det er ønskeligt at tilføre en større mængde gødning, må dette gøres fra områder udenfor 15 km afstand. I Forundersøgelsen angives en opgørelse over svinøgylle i Roskilde-området udført i 2010. Her konkluderedes det, at den samlede mængde svinøgylle til

rådighed i Roskilde-området er ca. 175.000 tons årligt, hvorfor mulighed for yderligere tilførsel er god. Valget af en maksimal radius på 15 km fra anlægget er dog foretaget ud fra en afvejning af den miljømæssige nytteværdi ved anvendelse af biomassen til energiformål og de miljømæssige konsekvenser ved transport af biomassen over længere afstande. Konsekvenserne ved udvidelse af indsamlingsområde bør derfor vurderes nøjere i tilfælde heraf.

#### *Restprodukter fra CPKelco*

Restprodukter fra CPKelco udgør ca. 60 % af den samlede biomasseleverance til anlægget og består dels af restprodukter fra pektinproduktion (baseret på citrusskaller) og dels af restprodukter fra carrageenanproduktion (baseret på importeret tang).

Der produceres årligt ca. 77.000 tons restprodukter fra pektinproduktion, mens carrageenan restprodukt udgør ca. 7.500 tons årligt. Carrageenan restproduktet har imidlertid et indhold af tungmetallet Cadmium på op til 3,5 mg/kg, hvilket overskrider slambekendtgørelsens grænseværdier. Koncentrationen er dog varierende, og ca. en tredjedel (2.400 tons) indeholder således mindre end grænseværdien på 0,8 mg/kg. Kun de 2.400 tons vil derfor blive anvendt i biogasproduktionen (Jf. afsnit 4.9.1). Samlet set leverer CPKelco således årligt 79.400 tons restprodukter til biogasanlægget.



Alle restprodukter fra CPKelco transporteres idag enten østpå ad Åmarken eller vestpå via Østergade/Ejbyvej til Vestmotorvejen og Sydmotorvejen. Nogle transporter er solovogn (ca. 15 tons) mens andre er med anhænger (ca. 30 tons). Der er således i dag en betydelig transport af biomasse fra CPKelco til fjernere destinationer end til det planlagte biogasanlæg.

#### 2.2.2 Produktion

Den estimerede gasproduktion er ca. 5,4 mio. m<sup>3</sup> metan årligt. Det er hensigten, at den producerede biogas udnyttes i et kraftvarmeanlæg, hvor den producerede elektricitet sælges på elmarkedet og varmen sælges til fjernvarmeselskabet Vestegnens Kraftvarmeselskab (VEKS). I praksis vil Solrød Fjernvarmeværk derfor formodentligt varetage distributionen af varmen.

Et alternativ til dette vil være at sende den producerede biogas direkte til CPKelco. CPKelco vil kunne aftage hele produktionen af biogas til brug i eget energianlæg, og dermed erstatte dele af virksomhedens naturgasforbrug. Den nuværende afgiftsstruktur gør dog, at det ikke har været relevant at undersøge denne mulighed nærmere, idet rentabiliteten af biogasanlægget i så fald vil blive reduceret væsentligt.

Nøgletallene for anlægget er som anført i tabel 2. Med udgangspunkt i ovenstående er det hensigten, at gassen skal transporteres fra biogasanlægget til Solrød

Fjernvarmeværk via rør. Transport af biomasse til anlægget og restprodukter fra anlægget foretages med lastbiler. Lugtende materialer (f.eks. gylle) transporteres i lukkede tanke.

#### 2.2.3 Etablering

Myndighedsbehandling og udarbejdelsen af detailprojekt, udbud og etablering af anlægget forventes at ske efter den overordnede tidsplan i tabel 3.

#### 2.2.4 Placering og omfang

Anlægget placeres sydøst for Åmarken, ca. 600 m fra krydset mellem Åmarken og Roskildevej på et ca. 1,5 ha stort areal beliggende umiddelbart vest for Jersie Hyllemose. Figur 2 viser virksomhedens omtrentlige placering i forhold til omgivelserne.

De højeste bygningsdele er to reaktortanke, der hver vil få en højde på 21 meter og en effektiv diameter på hver ca. 16 m, en skorsten med en højde på 25 meter, samt en modtagehal med en højde på 11 meter. Området er beliggende i landzone og anvendes i dag til konventionelt landbrug. Arealet, hvor anlægget er placeret, ligger i et svagt bølget landbrugsområde med landsbyer, spredte gårde og småbebyggelser. Anlægget vil blive placeret relativt lavt i landskabet, og vil være delvist afskærmet mod syd og øst af eksisterende træbeplantning i Jersie Mose/Hyllemose. I afsnit 5 er der, i form af visualiseringer af udsigten fra Jersie til Køge

Tabel 2: Nøgletal

#### Nøgletal for Solrød Biogasanlæg

Årlig biomasseindsamling	Ca. 154.800 tons (heraf frasorteres ca. 14.600 tons sand)
Årlig omsætning i biogasanlæg input/output	Ca. 140.000 tons / 132.000 tons
Årlig metanproduktion	Ca. 5,4 mio. m <sup>3</sup>
Årlig varmeproduktion ved kraftvarme	28,5 GWh
Årlig el-produktion ved kraftvarme	24,5 GWh
Internt varmeforbrug til processerne	2,2 GWh





Figur 2. Placering af biogasanlægget (markeret med orange)

Bugt samt anlæggets påvirkning af kystzonen (anlæggets fremtræden set fra kysten/vandsiden), foretaget

en særlig vurdering af de højeste bygningsdele i relation til omgivelserne.

Tabel 3: Tidsplan for etablering af biogasanlægget

Handling	Deadline
Forslag til VVM-redegørelse	September 2011
Forslag til Miljøgodkendelse	September 2011
Forslag til kommuneplantillæg	September 2011
Offentlig høring af forslag	Oktober 2011 – december 2011
Udarbejdelse af forretningsplan og finansieringsplan	September 2011 – december 2011
Byrådets endelige stillingtagen til biogasprojektet	December 2011
Udarbejdelse af lokalplan	December 2011 – februar 2012
Udstedelse af kommuneplantillæg	Januar 2012 – februar 2012
Offentlig høring af lokalplan	Februar 2012 – april 2012
Rådgiverudbud inkl. prækvalifikation	April 2012
Totalrådgiverudbud, evt. med forudgående prækvalifikation	Oktober 2012
Valg af endeligt anlægskoncept og leveringssystem	Oktober 2012
Gennemførelse af anlægsarbejder	Marts 2013
Prøvekørsel og kommerciel drift	Juni 2013

Placeringen på Åmarken 6 er valgt ud fra en afvejning af følgende forhold:

- Passende afstand til bymæssig bebyggelse
- Passende afstand til boliger i landzone
- God forbindelse til det overordnede vejnet
- Kort afstand til leverandører af råmateriale
- Mulighed for indpasning i landskabet
- Passende afstand til beskyttet landskab, natur, og kultur

#### *Afstand til bymæssig bebyggelse og boliger i landzone*

Arealet er beliggende ca. 1300 meter fra nærmeste bymæssig bebyggelse (Strandgården), hvorved anbefalingerne om afstand på 500 meter fra bymæssig bebyggelse kan overholdes ved denne placering. Køge Kommune har herudover planer om et byudviklingsprojekt i Køge Nord i forbindelse med etablering af station ved København/Ringstedbanen. Anlægget vil blive placeret ca. 1000 meter øst for Egedesvej, hvorfor anlægget således heller ikke vil overskride afstandskravene hertil. Arealet er dog beliggende kun 2-300 meter fra nærmeste bolig i landzonen (Åmarken 4), og det skal derfor sandsynliggøres, at bl.a. støj- og lugtgrænseværdier kan overholdes.

#### *Beliggenhed i forhold til overordnet vejnet og leverandører*

Som følge af transportbehovet i forbindelse med driften af biogasanlægget, er det vigtigt, at biogasanlægget

har god forbindelse til det overordnede vejnet samt kort afstand til især virksomheden CPKelco i LI. Skensved, der skal levere ca. 60 % af den samlede mængde biomasse til anlægget.

CPKelco ligger øst for LI. Skensved og kan transportere råmaterialet enten ad Naurbjergvej – Yderholmvej – Åmarken eller ad Egedesvej – Motorvejen – Åmarken via den kommende motorvejstilkørsel ved Egedesvej. Arealet er således velbeliggende i forhold til Åmarken og Motorvejen (udfletningsanlægget ved Roskildevej-Cordozavej).

#### *Indpasning i landskabet*

De højeste bygningsdele er som nævnt skorstenen med en højde på 25 meter og de to reaktortanke med en højde på hver 21 meter og en diameter på ca. 16 meter. Det er derfor væsentligt, at anlægget bliver placeret hensigtsmæssigt i landskabet for at mindske dets synlighed.

Terrænmæssigt ligger arealet lavt set i forhold til kysten, og tæt op ad bevoksningen i kanten af Jersie Hyllemose, som derved får en afskærmende effekt i forhold til anlægget. Desuden er det muligt her at etablere supplerende, afskærmende beplantning omkring anlægget, i harmoni med den eksisterende bevoksning.



Solrød kommune får pt. udarbejdet en landskabsanalyse for hele kommunen, blandt andet for at vurdere sårbarheden for placering af større anlæg i landskabet. I landskabsanalysen er det vurderet, at Jersie Mose/Hyllemose umiddelbart ikke har kapacitet til at rumme flere tekniske anlæg. Af hensyn hertil, vil anlægget blive placeret i udkanten af mosen, ved den del af mosen, som i forvejen er opdyrket.

#### *Beliggenhed i forhold til beskyttet natur og kultur*

Jersie Hyllemose og ådalen langs Skensved Å er udpeget som biologisk interesseområde, spredningskorridor for plante og dyreliv, samt område med kulturhistoriske værdier. Store dele af Hyllemosen er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3 (eng og mose) samt udpeget som lavbundsareal.

Ifølge Kommuneplanens retningslinje 3.2.6 skal spredningskorridorer arealmæssigt fastholdes som ubrudte bånd gennem landskabet, og den biologiske værdi må ikke forringes uden at der sikres kompenserende foranstaltninger (SK, 2009a). Ifølge kommuneplanens retningslinje 3.2.7 skal byggeri og anlæg på lavbundsarealer ydermere så vidt muligt undgås og nødvendige anlæg skal udformes, så det ikke forhindrer, at lavbundsarealer i fremtiden kan genetableres som vådområde eller eng.

Anlægget ønskes placeret ved den nordvestlige del af

Hyllemosen, som er opdyrket. Den sydlige del af mosen er udyrket, og dermed mest værdifuld biologisk set. Desuden bliver faunapassage under motorvej og den nye jernbane etableret i den sydøstlige del. Det vurderes derfor, at biogasanlægget ved denne placering ikke vil påvirke spredningskorridoren, som ubrudt bånd gennem landskabet, og det vurderes således, at der ikke vil være behov for at etablere kompenserende foranstaltninger.

Området er desforuden beliggende indenfor en afstand af ca. 1900 meter til Natura2000-område nr. 147 Ølsemagle Strand og Staunings Ø. I forslag til Natura2000-plan for området fremgår det, at der skal ske reduktion af næringstilførsel til området, idet atmosfærisk N-deposition er opgjort som en trussel for arealerne i forhold til det langsigtede mål om genopretning af gunstig bevaringsstatus. Det er vurderet, at der ikke kan gives tilladelse til en eventuel udledning af kvælstofholdige gasser fra anlægget, såfremt det vurderes at ville give anledning til en forøgelse af den atmosfæriske N-deposition indenfor Natura2000-området.

### **2.3 Beskrivelse af biogasanlægget**

Biogasanlægget vil være i drift døgnet rundt alle ugens dage. Transport af biomasse til og fra anlægget vil foregå kl. 6:00 til 18:00 på hverdage samt kl. 6:00 til 15:00 lørdage, hvilket også vil være de tidsrum, hvor





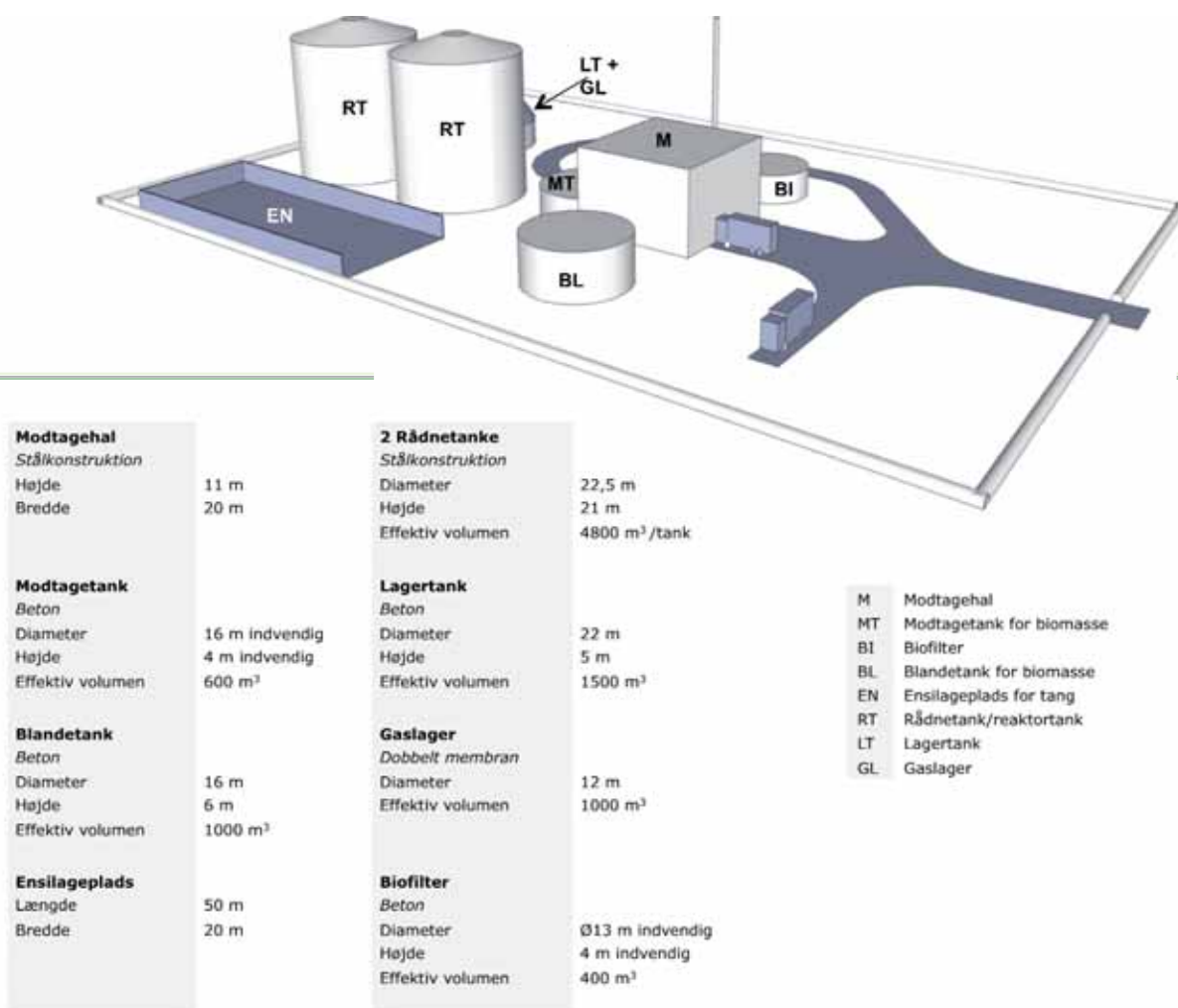
der under normal drift vil foregå vedligeholdelse på anlægget. Dog vil tidsrummet 6:00 til 7:00 alle dage være forbeholdt transport ad motorvej/Roskildevej og dermed ikke til transport gennem Naubjerg. Hjelpeanlæg som luftrensningsanlægget vil ligeledes altid være i drift i nødvendigt omfang.

### 2.3.1 Indretning

Af figur 3 ses den principielle disponering af anlægget. Virksomhedens samlede pladskrav er ca. 1,5 ha. Ved den endelige udformning er det væsentligt at placere de enkelte delanlæg således, at den interne pumpning så vidt muligt minimeres. Der er som tidligere nævnt tale om et referenceanlæg, hvilket betyder, at den præcise udformning afventer de tilbud, der indkommer i forbindelse med udbud af anlægsprojektering.

Rundt om anlægget vil der blive etableret en randvold på ca. 1 meters højde – dog afpasset de lokale terræforhold – for at sikre, at der ved værst tænkelige uheld (havari af den største tank på anlægget) ikke kan slippe biomasse ud fra arealet. Her vil biomassen kunne opsamles med slamsugere.

Anlæggets endelige udformning, arkitektur, facade- og farvevalg ligger som nævnt endnu ikke fast, men det er valgt, at visualiseringerne (jf. afsnit 5) skal illustrere anlægget som en række massive bygninger, hvor både bygninger, reaktortanke og skorsten har samme farve. Vurderingerne af landskabelige effekter er foretaget ud fra denne rå udformning af anlæggets enkelte elementer. Den endelige arkitektoniske udformning af anlægget vil ske i samråd med Solrød Kommune.



Figur 3: Indretningsplan for Solrød Biogas



Figur 4 viser et masseflowdiagram, der angiver de forskellige processtrin til behandling af biomassen.

### 2.3.2 Modtageanlæg

Konceptet for modtagelse af biomassen er baseret på at sikre et kontinuerligt og stabilt biomasseinput og dermed tilsvarende jævn biogasproduktion uden forstyrrelser, idet der er taget højde for leverancestop for biomasse i weekender og på helligdage.

Modtageanlægget på biogasanlægget består af 3 enheder:

- Modtagetanken for modtagelse af husdyrgødning fra landbrug (fast og flydende biomasse).
- Modtagetank for modtagelse af carrageenan- og pektinrestprodukter fra pektinfabrikken CPKelco (fast biomasse).
- Enhed for modtagelse og ensilering for indsamlet tang fra strandene langs Køge Bugt (fast biomasse).

Fra modtagefaciliteterne blandes biomasse i en blende-tank. Denne tank har en kapacitet svarende til en drift-tid på 5 dage.

### 2.3.3 Proces

Råvarerne transporteres til anlægget med lastbil. Med en biomasse-mængde på ca. 154.800 tons pr. år, vil det samlede transportbehov være 25 - 30 lastvogne i døg-

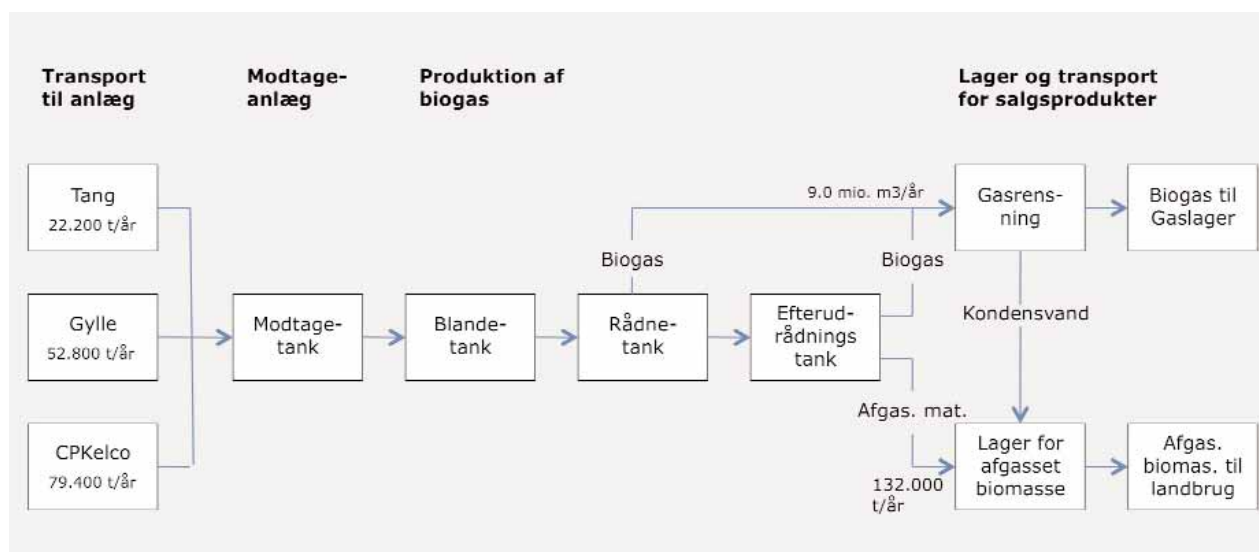
net. Der vil være tale om dobbeltture med biomasse den ene vej og afgangset biomasse den anden vej (se afsnit 4.6 for uddybende analyse af transportbehovet).

Flydende biomasse i form af husdyrgødning tilføres anlægget med ca. 32 tons tankvogne, og afleveres på anlægget i lukket hal, hvor der er vaskefaciliteter. Der benyttes normalt sættevogne med trykløs tank og selv-ansugende pumper. Køretøjerne forlader anlægget rengjorte for at mindske lugtgener til omgivelserne.

Figur 5: Aflæsning af flydende biomasse med tankbil i modtagehal



Figur 4: Masseflowdiagram



Den faste biomasse fra CPKelco tilføres anlægget i åbne containere. Dette svarer til den nuværende transportform af restproduktet fra virksomheden, der ikke giver anledning til lugt, eller støvgener. Biomassen tip- pes i modtagegrav, hvorfra den transporteres med kran til lager og til blandetank. CPKelco har egen lagerplads for biomasse med en kapacitet der svarer til to-tre dages produktion, men pga. udvidelser reduceres den til en dag. Modtagestationens kapacitet for fast bio- masse fra CPKelco tilpasses i overensstemmelse her- med.

Tang fra strandrensning transporteres også til anlægget i åbne container. Dette svarer ligeledes til den nuvæ- rende transportform af indsamlet tang ved strandrens- ning. Tangen lagres herefter til ensilage. Idet tangen indsamles i perioden fra foråret til efteråret, vil ensile- ring sikre, at tang kan fødes på biogasreaktorerne hele året rundt. Ensilagepladsen placeres i umiddelbar nær- hed af modtageanlægget. Dens endelige udformning og placering vil blive nærmere bestemt i forbindelse med det endelige anlægsdesign.

Flydende biomasse pumpes fra fortanke gennem var- megenvinding og varmesystem til rådnetankene. Fast biomasse tilføres rådnetankene med et automatisk ind- fødningsystem. Den faste biomasse vil dog i muligt omfang blandes op i den flydende biomasse i modtage- tanken og tilføres rådnetankene fra blandetanken.

Herved opnås højere grad af varmegenvinding ved samtidig indpumpning af biomasse fra blandetanken, til rådnetankene og udpumpning fra rådnetankene, via varmegenvindingsvekslere.

Inden den pumpes ind i rådnetankene, opvarmes bio- massen til den nødvendige temperatur, og for at opret- holde temperaturen konstant i rådnetankene, recirkule- res biomassen gennem varmevekslere. Den nødvendige procesvarme produceres på et lille motoranlæg placeret i teknikrummet. Samtidigt med at rådnetankene påfyl- des, udledes biomasse fra rådnetankene for at gøre plads til den nye biomasse. Efter udrådning i hovedtan- kene gennemgår biomassen en afsluttende udrådning i efterudrådningstanken inden den videre transport til lagertanken. Fra lageret påfyldes de lastbiler, der ankommer med gylle fra gårdene, når de har afleveret gyllen. Derefter vender lastbilerne tilbage til gårdene med den afgassede biomasse, hvor det bruges som biologisk gødskning.

Biomasse, som tilføres anlægget indeholder sand, som skal håndteres i anlæggets drift. Der tages således højde for, at sandet, som er bundet i biomassen og ikke kan skilles fra på forhånd, kan håndteres i anlæg- gets tanke og pumpesystemer.

Anlægget designes med henblik på, at lugtgener til anlæggets omgivelser undgås. Alle anlæggets afsnit,

*Figur 6: Billede fra Thorsø biogas med to reaktortanke yderst til højre*



som giver anledning til lugt bliver lukket og ventileret til anlæggets luftrensingsfilter.

#### *2.3.4 Gassystem: Rensning, lagring og afsætning af biogas*

Den producerede biogas opsamles og renses for svovlbrinte ( $H_2S$ ) i et renseanlæg og gemmes i en gaslager-tank. Gassen er mættet med vanddamp når den kommer fra rådnetankene og vandindholdet udkondenseres i takt med, at gassens temperatur falder. Kondensvand pumpes til lagertanken for afgasset biomasse. Biogaslagerets formål er at udligne variationen i kapaciteten mellem biogasproduktionen og biogasaftaget.

Hvis gaslagertanken er fyldt, kan biogassen afbrændes i gasfaklen. Gasfaklen er en sikkerhedsanordning, der gør at den producerede biogas ikke udledes til omgivelserne i tilfælde af ledningsbrud. Gasfaklen etableres med kapacitet til forbrænding af den fulde producerede gasmængde. Flammefælder etableres i henhold til gældende lovgivning. Fra gaslageret påtænkes biogassen sendt videre til Solrød Fjernvarmeværk, hvor biogassen nyttiggøres ved produktion af elektricitet til elnettet og varme til fjernvarmesystemet.

Gassystemet designes i henhold til gasreglementerne og systemgodkendes af Sikkerhedsstyrelsen. Der installeres gasdetektorer for gasanlægget i det omfang det påkræves i henhold til gasreglementet.

## 3 Beskrivelse af alternativer

### 3.1 Nul-alternativet - baseline

For at kunne foretage en miljøvurdering af biogasanlægget, er det nødvendigt at have et sammenligningsgrundlag for at kunne vurdere fordele og ulemper ved etablering af anlægget. Spørgsmålet er, hvordan ser miljøsituation ud på basis af de nuværende forhold, og hvordan vil miljøsituationen se ud, hvis bliver anlægget bygget. Nul-alternativet er en måde at vurdere konsekvenserne ved etableringen af et biogasanlæg.

Nul-alternativet betyder, at den eksisterende håndtering af gylle, tang og pektinaffald vil fortsætte som hidtil. For gylles vedkommende vil det betyde, at gyllen spredes som normalt. Den indsamlede tang vil fortsat blive nedpløjet på landbrugsjord eller komposteret, mens pektinaffald enten vil blive nedpløjet på landbrugsjord eller anvendt som dyrefoder. I nul-alternativet, altså hvis biogasanlægget ikke bygges, vil der selvfølgelig ikke være risiko for lugt fra et ikke-eksisterende anlæg. Til gengæld vil der heller ikke kunne

opnås en reduktion af lugt i forbindelse med den normale udspredning af rågylle.

Nul-alternativet betyder også, at trafikken på nærområdets veje ikke vil blive øget med ca. 30 lastbiler om dagen plus nogle service- og personbiler ekstra på hverdage. Der vil ikke opnås en række drifts- og miljømæssige forbedringer på tilknyttede landbrug, f.eks. en bedre kvælstofudnyttelse og dermed et mindre tab, og den eksisterende interne traktortransport af rågylle landbrugene imellem vil ikke blive mindre end den er i dag. Elektricitet svarende til ca. 5.500 boligers årlige forbrug vil fortsat blive produceret på samme måde som i dag. Det samme må varme til ca. 1.450 boliger. Biogasanlægget forventes at bidrage med en drivhusgasreduktion (kuldioxid, metan og lattergas) på netto ca. 40.500 t CO<sub>2</sub>-ækvivalenter om året, hvilket svarer til 55 % af Solrød kommunes reduktionsmålsætning inden år 2025. I nul-alternativet skal store dele af Solrød Kommunes Klimaplan derfor realiseres på anden





vis gennem andre projekter eller besparelser. Ligeledes vil der fortsat skulle findes anvendelse for eller deponi til ca. 850 t aske/slagger pr. år fra kulbaseret el-produktion.

Med realisering af projektet vil tang fra stranden blive nyttiggjort på en effektiv måde. Med tangen fjernes også en meget stor del af de næringsstoffer (kvælstof og fosfor) som ifølge vandplanen for Køge Bugt skal fjernes fra vandmiljøet. I nul-alternativet skal næringsstoffer fra Køge Bugt fjernes på anden vis for at kunne leve op til de opstillede målsætninger. I vandplanen er dette beregnet til en omkostning på ca. 43 mio. kr. årligt, der således skal finansieres.

### 3.2 Undersøgte alternativer

Efter reglerne skal der undersøges mulige alternativer til det projekt, som er foreslået og undersøgt nærmere i denne VVM-redegørelse.

#### 3.2.1 Alternative løsninger

Hvis ikke biogasanlægget etableres, vil det være nødvendigt at finde alternative løsninger til håndteringen af pektinaffald, gylle og tang. Som det fremgår af afsnit 3.1 vil det ikke være muligt at opnå en række væsentlige positive miljøeffekter, hvis ikke anlægget etableres. Ligeledes fremgår det af afsnit 3.2.2, at biogasproduktion p.t. er den eneste realistiske teknologi til udnyttelse af lavværdige, flydende biomasser som gylle til

energiproduktion. Hvis ikke biogasanlægget etableres, vil gyllen derfor skulle udsprede på marker på samme måde som hidtil.

Hvad angår pektinaffaldet og tangen, vil en alternativ mulighed for eksempel være at sprede eller nedpløje det på landbrugsjord, ligesom det også delvist er tilfældet i dag. Et andet alternativ vil være at kompostere biomassen. Begge løsninger vil dog ikke medføre samme miljømæssige fordele som tilfældet er med biogasanlægget.

Et tredje alternativ til biogasanlægget vil være at lade biomassen undergå forgasning. Forgasning anvendes typisk på brændsler som f.eks. træ, halm, kul, affald mv., hvor tørstofindholdet, i modsætning til pektinaffaldet og tangen, er højt (DGC, 2011). Det vil altså være nødvendigt at tørre pektinaffaldet og tangen kraftigt for at opnå et nødvendigt tørstofindhold på min. 70 %. Denne proces er væsentlig mere energikrævende og omkostningstung end tilfældet er med biogasproduktion.

Samlet set er det derfor vurderet, at disse alternativer ikke har de samme væsentlige miljømæssige, økonomiske og samfundsmæssige fordele, som det valgte projekt besidder. Der er derfor ikke foretaget yderligere undersøgelser af disse alternativer.



### 3.2.2 Alternative anlægskoncepter

Biogasproduktion er p.t. den eneste realistiske teknologi til udnyttelse af lavværdige, flydende biomasser som gylle til energiproduktion. Det gælder i særdeleshed når alle positive aspekter inddrages i vurderingen; mindsket drivhusgasemission, og mindskede miljøproblemer på tilsluttede besætninger (lugt, næringsstoffer, hygiejne m.m.). Det vurderes at ingen andre teknologier kan konkurrere med biogasteknologien, når det gælder muligheden for at udnytte næringsstoffer optimalt. Dvs. med størst mulig planteoptagelse og mindst muligt tab. Desuden udgør et traditionelt biogaskoncept et godt fundament for en eventuel udbygning/forbedring med andre teknologier. Det kan f.eks. være med lav- eller højteknologisk separation af afgasset biomasse, evt. anvendelse af fiberfraktion til produktion af salgbare gødningsprodukter eller som brændsel, udvinning af værdifulde stoffer af den afgassede biomasse (f.eks. essentielle aminosyrer) eller andet. Andre teknologier er derfor ikke undersøgt.

Hvad angår anlægskonceptet findes der ikke realistiske alternativer til den fuldt omrørte reaktortank (det såkaldte CSTR-princip - Continuously Stirred Tank Reactors), når den behandlede biomasse er tykt-flydende som i nærværende anlæg. Kun denne anlægstype kan anvendes til behandling af sådanne biomasser.

Det er vurderet, om der evt. kunne spares transport (såvel omkostninger som trafikbelastning) ved i højere grad at separere gylle på gårdene og kun transportere fibre, som har en større energitæthed, til anlægget. Imidlertid skal man ud i temmelig stor afstand fra anlægget før der spares noget på transporten, fordi der i så fald skal investeres i separationsanlæg (evt. mobile) på gårdene, og fordi disse også har betydelige driftsomkostninger. Desuden vil det procesmæssigt være vanskeligt at drive et biogasanlæg alene på basis af faste biomasser, bl.a. pga. en for høj kvælstofbelastning, og endelig ville der alligevel skulle investeres i et dobbelt transportsystem, fordi den biomasse, der skal retur til landbrugene, vil være flydende og skal transporteres med tankbil. Herudover er det ikke fundet relevant at undersøge alternative koncepter.

Energipotentialet i husdyrgødning i Danmark er i øvrigt meget stort, ca. 26 PJ. Heraf udnyttes i øjeblikket kun

ca. 1PJ. Regering og Folketing ønsker mindst 50 % udnyttet på længere sigt. Til sammenligning er det totale energiforbrug i Danmark på ca. 850 PJ. Bliver husdyrproduktionen i Danmark helt eller delvist udfaset i fremtiden, vil anlægget kunne drives udelukkende på energiafgrøder, om det skulle blive nødvendigt.

### 3.2.3 Vurdering af alternative placeringer af biogasanlægget

I rapporten "Udnyttelse af tang og restprodukter til produktion af biogas" blev der peget på to placeringsmuligheder for biogasanlægget: Dels den nuværende placering ved Åmarken 6, og dels en placering lige syd for CPKelco i Køge Kommune. Begge placeringer ville medføre hver deres relative fordele og ulemper.

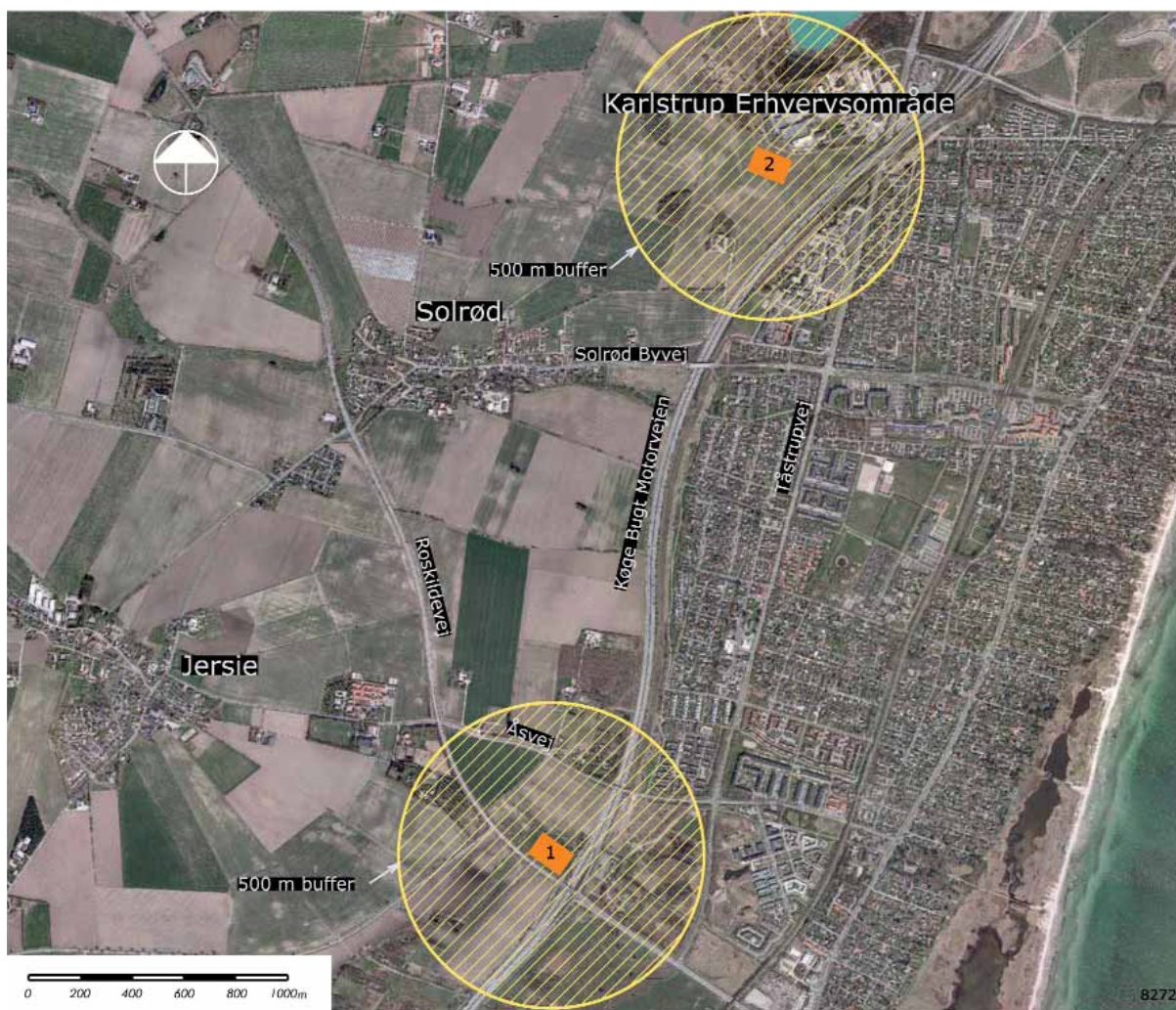
Den 18. maj 2011 har Køge Kommunes Miljø- og Teknikudvalg dog formelt truffet beslutning om, at en placering i nærheden af CPKelco strider imod Køge kommunens kommuneplanlægning (Køge Kommune, 2011), hvorfor denne placering kunne udelukkes.

Med dette i mente besluttede Solrød Kommune at undersøge et andet alternativ til placeringen ved Åmarken 6. I idéfasen indkom der dog bemærkninger om, at denne placering, med den fremherskende vindretning, vil kunne udsætte et antal boliger for lugtgener, og som følge af de indkomne forslag/kommentarer fra afholdelse af borgermøde om biogasanlægget, er der således ydermere undersøgt en tredje placering. Herved har følgende to placeringer været genstand for vurdering som alternativ til den valgte placering ved Åmarken 6:

1. Trekantområdet mellem Åsvej og Roskildevej, umiddelbart vest for Køge Bugt Motorvejen og øst for den nye jernbane mellem København og Ringsted.
2. Arealet syd for Karlstrup Erhvervsområde ved Silovej, vest for Køge Bugt Motorvejen og den nye København-Ringsted jernbane.

### *Beliggenhed i forhold til det overordnede vejnet og leverandører*

Der er blevet peget på de to alternative placeringer, primært på baggrund af den gode beliggenhed i forhold til det overordnede vejnet – herunder tilkørselsmuligheden til motorvejen - og dermed med let adgang til anlægget for leverandører med råmateriale. Kørslen vil



Figur 7: De to alternative placeringer af biogasanlægget (markeret med orange)

dermed ikke påvirke det lokale vejnet og bebyggede områder væsentligt.

Dette gælder dog især alternativ 1. Hvad angår alternativ 2, vil tilkørsel skulle foregå gennem Karlstrup Erhvervsområde til et areal syd herfor, da der ikke er rummelighed til biogasanlægget i selve erhvervsområdet. Her skal det dog nævnes, at alternativ 2 er meget tæt på Solrød Fjernvarmeværk, der forventes at skulle aftage den producerede biogas fra anlægget.

#### Afstand til bymæssig bebyggelse og boliger i landzone

De to alternative placeringer ligger begge tættere på bymæssig bebyggelse og boliger i det åbne land end de anbefalede minimumsafstande på henholdsvis 500 meter og 300 meter.

- Alternativ 1 ligger ca. 400 meter fra Strandgården

og godt 250 meter fra bebyggelsen omkring Traneholmvej.

- Alternativ 2 ligger ca. 200 meter fra bymæssig bebyggelse.

Kommunen anser det som en meget væsentlig faktor, at minimumsafstande til beboelser overholdes, så anlægget ikke påfører miljøgener for de omboende. Ligeledes blev det i idéfasen bemærket, at begge placeringsalternativer vil kunne udsætte et antal boliger for lugtgener på grund af den fremherskende vindretning (vestenvinden). Afstandsforholdene er således den væsentligste årsag til, at de to alternative placeringer vurderes mindre egnede end den valgte placering ved Åmarken 6.

#### Indpasning i landskabet.

De to alternative placeringer ligger begge meget tæt på den planlagte jernbane Kbh.-Ringsted og motorvejesud-



videlsen, som forventes færdiganlagt i 2018. Umiddelbart kan det være oplagt at placere anlægget i tilknytning til banen/motorvejen, evt. kombineret med skovrejsning, men minimumsafstanden til beboelser vil ikke kunne overholdes ved en placering tæt på jernbanen. I landskabsanalysen for Solrød kommune, som er under udarbejdelse, vurderes området langs motorvejen i Jersie-Solrød området at være i landskabelig dårlig tilstand pga. forstyrrelser fra motorvejen samt indsigten til Karlstrup Erhvervsområde. Området foreslås derfor anvendt til skovrejsning, for at afskærme mod motorvej/jernbane og bybåndet.

Den nye jernbane krydser arealet med placeringsalternativ 1. Der er planlagt etableret regnvandsbassiner samt et parkeringsanlæg i forbindelse med motorvejsudvidelsen. Derfor vurderes det, at der ikke vil være plads til et biogasanlæg i trekantarealet.

Placeringsalternativ 2 ligger ydermere væsentligt højere terrænmæssigt end de 2 øvrige placeringsalternativer, og anlæggets visuelle påvirkning af omgivelserne vil derfor være udtalte ved denne placering.

#### *Beliggenhed i forhold til beskyttet natur og kultur.*

I området, hvor Åmarken munder ud i Roskildevej, er der jf. kommuneplanens afsnit 3.2 udpeget to mindre beskyttelsesområder for landskabs- natur- og kulturværdier. Det vil derfor være nødvendigt at foretage

en nærmere undersøgelse, for at vurdere afgrænsningen af arealerne (lavbundsareal og § 3 naturtype) samt sårbarheden i forhold til evt. placering af biogasanlægget ved placeringsalternativ 1. Umiddelbart vurderes det dog muligt at placere anlægget under hensyntagen til beskyttelsesinteresserne i de 2 områder.

Placeringsalternativ 2 ligger i kort afstand til otte gravhøje nordøst for Solrød Landsby. Gravhøjene ligger markant i det relativt flade landskab og det er vurderet, at et biogasanlæg vil kunne dominere det visuelle udtryk i området og dermed formindske gravhøjenes visuelle fremtræden og samlede udtryk i landskabet.

Både placeringsalternativ 1 og 2 er beliggende knap 2000 m og dermed indenfor kystnærhedszonen fra kysten. I den forbindelse vil det være nødvendigt at visualisere anlæggets fremtræden set fra kysten/vandsiden.

Placeringsalternativ 1 ligger derudover indenfor en afstand af ca. 1900 meter til Natura2000-område nr. 147 Ølsemagle Strand og Staunings Ø. Udpegningsgrundlaget er bl.a. de næringsstoffølsomme naturtyper *Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværsklit)*, *Tørre dværgbusksamfund (heder)* og *Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund*, som i Statens basisana-





lyse er vurderet til have ugunstig bevaringsstatus indenfor Natura2000-området. I forslag til Natura-2000-plan for området fremgår det, at der skal ske reduktion af næringstilførsel til området, idet atmosfærisk N-deposition er opgjort som en trussel for arealerne i forhold til det langsigtede mål om genopretning af gunstig bevaringsstatus. Det er vurderet, at der ikke kan gives tilladelse til en eventuel udledning af kvælstofholdige gasser fra anlægget, såfremt det vurderes at ville give anledning til en forøgelse af den atmosfæriske N-deposition indenfor Natura2000-området.

#### *Geologi og grundvand – Alternativ 1*

Området omkring biogasanlægget er et typisk østdansk morænelandskab dannet primært under sidste istid, Weichsel istiden, der begyndte for ca. 115.000 år siden. Jordtypen på lokaliteten er sandblandet lerjord samt humusholdig jord. I området omkring lokaliteten er det nærmeste *geologiske interesseområde* henholdsvis Jersie Strand ca. 1,4 km mod sydøst og Karlstrup Kalkgrav ca. 3 km mod nord.

Sandlagene i området har en tykkelse på 3-4 m, mens lerdæklagets tykkelse på lokaliteten sandsynligvis er omkring 10 m. I indsatskortlægningen beskrives lerdæklagets tykkelse ligeledes at være omkring 10 m (Niras, 2008).

Lokaliteten er beliggende på kanten af Jersie Mose. Området er præget af et fladt landskab, der er tolket som bundmoræne fra sidste istid (Weichsel). Terrænkoten er ca. i kote 5 m. Der kan lokalt være terrænfald ned til Hyllemosestreget og Skæringsstreget, der afvander området til Skensved Å.

Lokaliteten er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område). Området er ikke udpeget som nitrutfølsomt. Der er en afstand på ca. 800 m til nærmeste indvindingsboring til alment vandværk, som er Solrød Vandværks boring DGU nr. 213.359 beliggende på østsiden af motorvejen i nordlig retning. I forbindelse med indsatskortlægningen til Lyngen-Skensved indsatsområde er der ved grundvandsmodellering beregnet grundvandsdannelse på lokaliteten. Ifølge modellen sker der lokalt i projektområdet ingen grundvandsdannelse, idet der er en opadrettet gradient i det primære magasin.

#### *Geologi og grundvand – Alternativ 2*

Området omkring biogasanlægget er ligeledes et typisk østdansk morænelandskab dannet primært under sidste istid for ca. 115.000 år siden. Jordtypen på lokaliteten er lerjord. Det nærmeste *geologiske interesseområde* er Karlstrup Kalkgrav ca. 500 m mod nord.

Lerdæklagets tykkelse i området vurderes ikke at overstige 2-3 m, og i indsatskortlægningen er det vurderet



til 0 m. Der er således reelt ikke nogen beskyttelse af grundvandsmagasinet i området. Grundvandsstrømningen har overordnet set en østlig retning mod kysten, men lokalt har kalkgraven stor indflydelse på potentialebilledet. Vandstanden i kalkgraven fastholdes i ca. kote -3 m. Dette drejer potentialebilledet og vil give en lokal grundvandsstrømning mod kalkgraven. Området er i indsatskortlægningen for Solrød-området udpeget som særligt grundvandsdannende, idet der i praksis ikke er et hindrende/forsinkende lerdæklag.

Lokaliteten er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område), samt nitratfølsomt indvindingsområde. Omkring 750 m vest for lokaliteten er 5 af Solrød Vandværks borerer beliggende. Borerne er beliggende opstrøms lokaliteten, men er ikke alle i drift, og forventes på sigt at blive afløst af nye borerer på en anden lokalitet. Ca. 850 m mod øst ligger indvindingsboringen til Æblehavens Vandværk, der årligt oppumper ca. 6000 m<sup>3</sup> vand.

Samlet vurderes risikoen for forurening af grundvandet at være meget lille ved begge placeringsoptioner. Dog må placeringsoption 2 formodes at være det dårligste af de 2 alternativer, idet der ikke er noget lerlag til at forsinke en evt. forurening, samt idet grundvandsmodellering viser, at der sker stor grundvandsdannelse, og at det ligger på kanten af det grund-

vandsdannende opland til Solrød Vandværks borerer i Solrød Strand.

#### Samlet vurdering

Med baggrund i ovenstående forhold er det vurderet, at de to alternative placeringsoptioner ikke kan anbefales til brug for etablering af et biogasanlæg, idet Kommunen anser det som en meget væsentlig faktor, at minimumsafstande til beboelser overholdes, så anlægget ikke påfører miljøgener for de omboende.

Selv hvis biogasanlægget placeres lavt i landskabet, vil det ikke kunne undgås, at anlægget vil virke som et fremmedlegeme i forhold til dets omgivelser. Derfor vurderes det som afgørende, at anlægget bliver placeret i god afstand til bymæssig bebyggelse og boliger i landzone. Afstandsforholdene er således den væsentligste årsag til, at de to alternative placeringer ikke anbefales.

Ydermere er det vurderet, at en placering ved alternativ 2 ikke kan anbefales grundet forholdet til områdets grundvandsinteresser.

Således er der truffet beslutning om at foretage en VVM-redegørelse med udgangspunkt i en placering ved Åmarken 6.

Figur 8: Forventet placering af biogasanlægget, Åmarken 6





## 4 Miljøpåvirkninger m.v. under anlæg og drift

### 4.1 Indledning

Dette afsnit omfatter miljøpåvirkninger af biogasanlægget under opførelse og drift, samt vurderingerne af omfanget af disse. Det drejer sig bl.a. om støj, lugt og trafik, men også om en række påvirkninger af kulturhistoriske interesser o.l.

### 4.2 Lugt

#### 4.2.1 Indledning

Frygten for lugtgener er erfaringsmæssigt en af de største bekymringer naboer har til et kommende biogasanlæg, og bekymringen har sin rod i konkrete problemer ved eksisterende anlæg i Danmark.

Historisk blev de første anlæg etableret udelukkende til behandling af husdyrgødning, og der var ikke de store overvejelser om mulige lugtgener. Anlæggene blev derfor i de fleste tilfælde ikke fra starten udstyret med effektive systemer til reduktion af lugt. Efterhånden blev anvendelse af organisk industriaffald almindelig på alle anlæg, og anvendelsen af industriaffald er blevet

så omfattende, at stort set alt egnet organisk industriaffald i dag går igennem biogasanlæg. Anlæggene er på den måde blevet en meget væsentlig del af det danske affaldsbehandlings- og genanvendelsessystem. Men med tilførsel af stigende mængder industriaffald blev problemerne med lugtgener på anlæggene også væsentligt større, fordi det tilførte materiale i mange tilfælde er kraftigt ildelugtende (mavetarmaffald fra slagterier, flotationsslam af forskellig slags, affald fra fiske- og medicinalindustrier m.m.). Efterhånden er de fleste anlæg derfor blevet forsynet med mere eller mindre velfungerende lugtrensessystemer, som er blevet bygget på efterhånden, og altså ikke er indtænkt i konceptet og dimensioneret fra starten.

Ved vurdering af risikoen for lugtgener fra nye biogasanlæg er det derfor væsentligt at have kendskab til, dels hvilke biomasser anlægget vil komme til at anvende, og dels om anlægget 'fødes' med et veldimensioneret lugtrensessystem.



#### 4.2.2. Beskrivelse af lugt og lugtrekning

##### Anvendte biomasser

Af tabel 4 fremgår de biomasser, der er søgt miljøgodkendelse (jf. bilag 7) for anvendelsen af.

De tilførte biomasser kan alle karakteriseres som moderat problematiske i lugtmæssig forstand.

##### Ventilation og biofilter

Anlægget etableres med et effektivt og præcist dimensioneret ventilationssystem og et dertil hørende biofilter til rensning af ventilationsluft fra modtagehallerne og fortanke. Modtage- og blandetanke konstrueres tætte for at mindske behov for ventilation og forhindre lugtudslip. Aflæsning af biomasser sker for lukkede porte, og anlægget dimensioneres til og drives efter, at der under alle driftssituationer vil være undertryk i såvel haller som tank, hvorved det sikres, at ventilationsluft og lugtstoffer altid ledes gennem filteret til rensning. Under indpumpning af biomasse og aktivitet i modtagehallen vil ventilationsmængden blive øget markant. Den nødvendige grundventilationsmængde er beregnet til 7.000 m<sup>3</sup> og den forcerede ventilationsmængde til 30.000 m<sup>3</sup> luft pr. time. Såvel biofilter som skorstensafkast bliver dimensioneret efter forceret luftmængde.

Biofiltret vil være udstyret med et forfilter til forrensning og et sekundært filter til efterrensning. Rensning

for lugtstoffer, som i de fleste tilfælde består af organiske stoffer eller forskellige næringsstoffer i flygtig form, sker i en biologisk proces under kontrollerede betingelser. Filtermaterialet er pasteuriseret og tilsat specielt dyrkede bakterier. Surhedsgraden, pH, reguleres ved tilsætning af bikarbonat og anlægget holdes fugtigt med blødt vand for at undgå kalkaflejringer. Filterets tilstand følges løbende ved prøvetagning og analyser, og filtermaterialet udskiftes efter behov, dvs. med 1 – 3 års mellemrum. Rensegraden kan forventes at ligge omkring 95 %. Den rensede luft udledes via skorsten, hvis højde bestemmes ved en OML-beregning således at miljøgodkendelsens (jf. bilag 7) kravværdier vedr. lugt i omgivelserne kan overholdes. Anlægget er desuden opdelt i 2 sektioner således at der uden driftsstop kan foretages vedligeholdelse og udskiftning af filtermateriale.

Alle øvrige tanke, reaktortanke, lagertanke og gastanke er i sagens natur gastætte og der vil under normale omstændigheder ikke kunne slippe gas eller lugtstoffer ud af disse systemer. I nødstilfælde vil der dog kunne udledes urensset biogas fra overtryksventiler på diverse tanke. Noget sådant vil kun ske undtagelsesvist pga. af driftsfejl, der omgående vil blive rettet.

##### Lugtgener i indkøringsfase

Under indkøring af anlægget vil der blive tilført en mindre mængde pude-biomasse fra et eksisterende biogas-

Tabel 4: Biomasser til biogasproduktion på Solrød biogasanlæg

Biomasse	Mængde, tons pr. år
Tang fra strandrensning	22.200
Pektin- og carageenanrester fra CPKelco	79.400
Kvæg- og svinegylle	52.800
Hestegødning og grødeskær	400

Tabel 5: Grænseværdier for lugt i miljøgodkendelsen for anlægget

Område	Immissionsgrænse for lugtpåvirkning (LE/m <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>
Ved naboers udendørsområder	5

<sup>1</sup> LE – Lugtenhed. 1 lugtenhed er defineret som den koncentration af lugtstof i 1 m<sup>3</sup> luft, som netop halvdelen af et lugtpanel – 6 personer af forskellig alder og køn – kan erkende, mens den anden ikke kan.



anlæg, og man vil herefter langsomt begynde at tilføre frisk biomasse, i første omgang kun gylle. Der vil herefter gå et stykke tid inden anlægget for alvor begynder at producere biogas, og den producerede biogas vil ikke straks være brændbar. Anlægget må i den periode nødvendigvis luftes ud. Dvs. luft i tanke vil gradvist blive fortrængt af biogas, og i den periode, som skønsmæssigt vil have en varighed af ca. en måned, vil der med gassen givetvis blive lukket lugtstoffer ud, som måske vil kunne overskride grænseværdierne.

Ydermere kan det heller ikke forventes, at biofiltret vil fungere optimalt fra starten. Anlæggets virkning er baseret på en bakteriekultur, der podes på filtermaterialet. Men kulturen skal først opbygges og tilpasses den aktuelle sammensætning af organiske lugtstoffer og næringsstoffer (specielt kvælstof og svovl), inden den fungerer optimalt. Under indkøring af anlægget og opbygning af mikroorganisme-kulturen, kan der derfor evt. blive tale om udslip af lugt i et større omfang, end det generelt vil blive tilladt i forhold til den miljøtilladelse anlægget har. Indkøringsperioden forventes at kunne vare ca. 2-3 måneder, hvilket vil være den tid, det må formodes at være inden bakteriekulturen i biofiltret er fuldt udviklet.

Samlet må det således forventes, at lugtemission i indkøringsfasen periodisk vil være af en anden karakter og muligvis øgede i forhold til normal driftssituation.

Graden af dette kan dog ikke vurderes. Varigheden heraf forventes at være 3 måneder.

#### *Lugtgener i driftsfasen*

Der findes ikke i Lugtvejledningen faste krav om maksimale lugtkoncentrationer i omgivelserne, men kun en anbefaling om dimensionering af skorsten og renseforanstaltninger således at lugtkoncentrationen ikke overskrider 5 - 10 gange lugttærsklen (dvs. 5 - 10 LE) i skel fra virksomheden til boligområde. I industri- og åbent land områder kan denne koncentration i visse tilfælde lempes med en faktor 2 - 3. Nedenstående lugtgrænser, der således er væsentligt skærpede i forhold til vejledningens anbefalinger, er normalt gældende for biogasanlæg i Danmark og er også det krav, der er stillet af Solrød kommune i anlæggets miljøgodkendelse (jf. bilag 7).

#### *OML-beregning og skorstenshøjde*

Som nævnt bygger anlæggets lugtreducerende system på et biofilter, som hjertet i lugtrensningssystemet. Men herudover etableres en procedure, der skal sikre mindst mulig lugtudslip til atmosfæren. Anlægget vil være under konstant ventilation, der sikrer undertryk, hvor lugtkilder findes (specielt modtagehal og fortanke). Al af- og pålæsning sker for lukkede porte og under øget ventilation. Ventilationshastigheden tilpasses driftssituationen, således at der altid vil være undertryk fra væsentlige lugtkilder.



Ventilationssystemet og biofiltret dimensioneres efter maksimale luftstrømme, og indgangsemissionen af lugtkoncentrationer til biofiltret er estimeret på baggrund af maksimalt forventede ventilationshastigheder.

OML beregningerne angiver, hvor høje skorstenene skal være på grundlag af forventet luftmængde og lugtemission fra procesgasmotor og fra biofilter, således at grænseværdien for lugt kan overholdes. Beregningerne er udført efter Miljøstyrelsens lugtvejledning nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder (MST, 1985).

Den gennemførte OML-beregning for biogasanlægget giver som resultat, at skorstenshøjden skal være 40 meter over terræn. Med denne skorstenshøjde vil lugt ikke noget steds uden for grunden overskride grænseværdien på 5 LE/m<sup>3</sup>. Beregningerne er foretaget for en række forskellige punkter omkring anlægget for at sikre, at grænseværdierne intetsteds overskrides under værst tænkelige forhold.

Der er nogen usikkerheder ved sådan en beregning. Men det skal bemærkes, at beregningerne tager udgangspunkt i den værst tænkelige situation med maksimal ventilation gennem biofiltret samtidig med, at der aflæsses fast biomasse. Det må derfor antages, at lugttrykket som beregnet i hovedparten af tiden vil være overvurderet. I langt hovedparten af tiden vil en skorstenshøjde på 25 m således være tilstrækkelig til overholdelse af lugtgrænseværdierne. Anlægget vil derfor blive etableret med 25 m skorsten, og er visualiseret med denne højde, men samtidig forberedt (skorstensfundament) til evt. senere forlængelse af højden til om nødvendigt 40 m.

Kondensatbrønde på anlægget vil være diffuse lugtkilder. Brøndene vil være med vandlås og overdækkede, men ikke lufttætte. Der vil derfor kunne forekomme en mindre lugtemission fra sådanne kilder. Mængden vil dog være beskeden og af en størrelsesorden, der ikke kræver yderligere foranstaltninger.

Anlægget vil desuden blive udbudt med krav om at lugtgrænser i miljøgodkendelsen skal kunne overholdes. Det betyder, at skulle det efterfølgende vise sig, at de løsninger leverandøren har leveret ikke er gode nok til at kravet kan overholdes, vil det blive krævet at

systemet forbedres til at kunne overholde grænseværdien.

#### 4.2.3 Vurdering af lugtpåvirkninger fra anlægget

Motorgeneratoranlægget etableres med de emissionsbegrænsende foranstaltninger, der er nødvendige for at anlægget kan overholde gældende krav til maksimale emissionskoncentrationer. For biomasseanlæg gælder en generel grænseværdi på 30.000 LE/Nm<sup>3</sup>, som leverandøren skal overholde.

Biofiltret dimensioneres til at kunne håndtere al ventilationsluft fra modtagehaller og fortank i den værst tænkelige situation, dvs. under forceret ventilation. Temperatur, fugtighed og pH vil jævnligt blive kontrolleret for at sikre en optimal funktion og rensesgrad. Der udarbejdes desuden en strategi for drift og vedligeholdelse af anlægget til sikring af, at lugtgener hindres og forebygges. Endelig vil der være fokus på forhold omkring rengøring og kontrol af anlægget, og at der opretholdes en god kontakt til myndigheder og naboer for at minimere gener så vidt muligt.

Tiltag i forhold til at reducere lugtgener fra anlægget vil således, ud over de tekniske løsninger, omfatte udarbejdelse af et dokumenteret ledelsessystem med fastsættelse af målsætninger og mål, udarbejdelse af driftsinstruktioner og etablering af fastlagte fremgangsmåder ved borger- og myndighedskontakt. Instrukser vil således også omfatte forholdsregler for gennemførelse af daglige såvel som lejlighedsvis drifts- og vedligeholdelsesopgaver, procedurer for egenkontrol af lugtpåvirkning, instrukser for indsamling af data, håndtering af uheld og afvigende driftssituationer, tilrettelæggelse af ekstraordinære vedligeholdelsesopgaver, f.eks. optagning af aflejret sand fra fortank, og informering af borgere og myndighederne herom.

Det vil i udbuddet været et krav til leverandøren, at det tilbudte anlæg kan overholde grænseværdien på 5 LE ved naboers udendørs opholdsområder.

Det vurderes derfor at anlægget, vil kunne overholde miljøgodkendelsens krav til lugt, og ikke vil give anledning til væsentlige lugtgener i omgivelserne.

#### 4.2.4 Lugt fra udspretningsarealer

Udspretning af afgasset biomasse har ikke direkte

noget med VVM-redegørelsen for anlægget at gøre. Men det hører med til billedet, at et af formålene med at etablere anlægget er at mindske lugtgener i forbindelse med udspredning af rågylle på agerjorden og mindske lugtgener når tang rådner på stranden. Afgasset biomasse lugter ikke så kraftigt og 'krads' som rågylle, og lugten forsvinder hurtigt efter udlægning på jorden, fordi biomassen er tyndtflydende, ikke længere indeholder klæbestoffer og derfor hurtigere trænger ned i jorden. Forskellen kan skematisk anskueliggøres som på figur 9.

Forskellen er markant og er en almindelig erfaring blandt naboer til eksisterende biogasanlæg. Udbringning af afgasset biomasse bemærkes stort set ikke af omkringboende. Da det tilstræbes at minimere transportafstanden for rågylle mest muligt, vil effekten naturligt være størst nærmest anlægget, men desuden afhængig af, hvor stor en andel af husdyrproducenterne, der tilsluttes som leverandører.

Jævnlig opsamling og fjernelse af tang fra stranden ved Køge Bugt vil medføre markant mindre lugtgener her som følge af rådne tang.

#### 4.2.5 Samlet vurdering af lugt

Den type organisk industriaffald der vil blive anvendt, pektin- og carageenan-rester samt tang, er ikke specielt tungt belastet af lugt. Alene af den grund vurderes

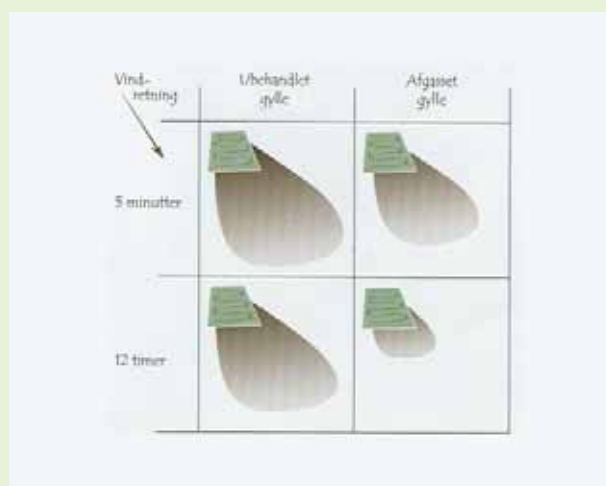
risikoen for alvorlige lugtgener at være væsentligt mindre end fra traditionelle biogasanlæg.

Dertil vurderes det, at anlægget samlet set gør, hvad der er praktisk muligt for at reducere emissioner af lugt gennem valg af procedurer og driftsmetoder. Der er lagt op til anvendelse af "Teknologiblade"<sup>2</sup> for biogasanlæg, idet biofiltre anses som den bedste metode til lugttrensning, når anlægget både skal kunne håndtere varierende belastninger af luftmængde og lugtkoncentrationer. Endvidere vurderes det, at etablering af en driftsledelsespraksis vedrørende rengøring, vedligehold og information vil medvirke til at reducere lugtgener fra anlægget.

Under normal daglig drift forventes der ikke at være erkendelige lugtgener fra anlægget hos de nærmeste naboer. Men under uheld og særlige driftsforhold kan det ikke udelukkes, at der af og til vil kunne forekomme lugtgener i den nærmeste omegn. Særlige vedligeholdelsesopgaver, som erfaringsmæssigt kan give lugtgener, f.eks. åbning af fortanken for tømning for sand eller lukning og vedligehold af biofiltret, vil kunne tilrettelægges i forhold til årstid og vindretning således at generne minimeres mest muligt. Desuden vil naboer og kommune blive adviseret på forhånd i sådanne tilfælde.

Tages udspredning af gylle samt opsamling af tang på stranden i betragtning, vurderes det, at *det samlede lugttryk* fra anlæg og udspretningsarealer og stranden

Figur 9: Udbredelse og varighed af lugtfaner efter udspretning af henholdsvis rå og afgasset gylle (Landbrugets Rådgivningscenter, 2000)



generelt vil blive væsentligt mindre som følge af anlæggets nedbrydning af organiske stoffer og lugtstoffer i husdyrgødning og tang.

#### 4.3 Andre luftemissioner

Emission af andre luftforurenende stoffer som kvælstofoxider, uforbrændte kulbrinter, kulilte og lugt fra biogasmotorer er angivet i B-værdi-vejledning nr. 2/2002 fra Miljøstyrelsen (MST, 2002).

Denne såkaldte OML beregning (bilag 5) viser, at lugt vil blive den primært dimensionsgivende faktor og således være bestemmende for højden på skorstenen ved biogasanlægget.

Fra procesvarmemotoren på biogasanlægget vil der være emission af:

- Kvælstofilter (NO og N<sub>2</sub>O = NO<sub>x</sub>)
- Uforbrændte kulbrinter (UHC)
- Kulilte (CO)
- Lugt
- Formaldehyd (HCOH)

Emissionsgrænseværdierne fra biogasmotoren er reguleret af en bekendtgørelse om begrænsning af emissionen af de nævnte stoffer (BEK, 2005). Grænseværdierne er angivet i tabel 6.

#### Afkast fra gasmotoranlæg

Af bilag 5 fremgår det, at det vil være lugt, der, i forhold til gasmotoren, har den højeste spredningsfaktor og dermed vil være primært dimensionsgivende for skorstenshøjden.

Kan den vejledende grænseværdi overholdes for denne parameter, vil det også være tilfældet for de øvrige parametre.

#### Afkast fra biofilteranlæg

Ud over emission fra motoranlægget vil der også være emission fra biofilter.

For biofilterets vedkommende vil det også være lugt der er den væsentligste emissionskilde.

#### Beregninger af lugtemission

Der er udført OML-beregning af det forventede bidrag af lugtemission fra lugtrenseanlægget og afkastet fra gasmotoranlægget.

Beregningen er udført efter Miljøstyrelsens lugtvejledning<sup>3</sup> til beregning af lugtspredning. OML modellen er p.t. det bedste redskab til at bedømme spredningen af lugt i omgivelserne (jf. MST, 1985).

<sup>3</sup> Miljøstyrelsens Lugtvejledning nr. 4/1985' om begrænsning af lugtgener fra virksomheder ved hjælp af programmet **OML**-multikildemodellen, version 20030312/5.03 (Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller).

Tabel 6: Gældende grænseværdier for emissioner fra biogasfyrede gasmotorer

**Emissionsgrænseværdier  
anført ved 5 % O<sub>2</sub> og normal,  
tør røggas<sup>1)</sup>**

	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>UHC</b>	<b>CO</b>	<b>Lugt<sup>3)</sup></b>
Enheder	mg/m <sup>3</sup> n,tons	mg/m <sup>3</sup> n,tons	mg/m <sup>3</sup> n,tons	LE/m <sup>3</sup> n,tons
Gasmotorer der anvender biogas	1.000	1.500 <sup>2)</sup>	1.200	30.000

1) Tør røggas ved normalt tryk og temperatur – n,t (101.325 Pa og 0 oC)

2) Grænseværdi gælder ved en el-virkningsgrad på 30 %. Sådanne grænseværdier ændres ligefrem proportionalt i op- eller nedadgående retning afhængigt af el-virkningsgraden

3) For lugt regnes med den aktuelle O<sub>2</sub> %. Der er ikke fastsat en emissionsgrænse for formaldehyd i bekendtgørelsen, men i lugtvejledningen indplaceres stoffet under hovedgruppe 2 og klasse I med en B-værdi på 0,01 mg/m<sup>3</sup> og en emissionsgrænse på 5 mg/Nm<sup>3</sup> ved en massestrøm på 25 g/h.



For Solrød Biogasanlæg vil behandling af ventilationsluft fra både rum- og proces-ventilation fra biogasdelen af bioenergianlægget finde sted i biofilter. Ligeledes vil der være afkast fra gasmotor. Der vil således udelukke være 2 punktkilder på anlægget, der indgår i OML-beregningen.

For at vurdere anlæggets forventede samlede lugtemission er der foretaget en gennemgang af alle aktiviteter for at vurdere den forventede lugtbelastning, der skal behandles i biofilter og fra gasmotor anlægget.

En fabrikant af biofiltre har gennemgået beregningsgrundlaget og vurderet lugtemissionen fra biofilter, og der er derfor benyttet fabrikantdata i beregningerne.

Der må påregnes en beregningsunøjagtighed, som i overvejende grad består i, at beregningerne overvurderer den forventede lugtpåvirkning i omgivelserne. Dette er primært begrundet i, at de mest belastende lugtsituationer skal falde sammen med de mest belastende driftssituationer, for at beregningerne gælder. Dette er der statistisk set ikke særlig stor sandsynlighed for, selvom det selvfølgelig ikke helt kan udelukkes.

Konklusionen af OML beregningen er, at den maksimale lugtmission j.fr. OML beregningen i bilag 5, vil være på ca. 2,5 LE/m<sup>3</sup> i en afstand på 200 meter fra skorsten og

i en 180 graders retning. Det er den koncentration, der beregningsmæssigt vil være overholdt i 99 % af tiden. OML beregningen viser, at der ved en skorstenshøjde på 40 meter for skorstensafkast fra henholdsvis gasmotoranlæg og biofilter, vil kunne opnås en lugtreduktion, der kan opfylde de gældende grænseværdier (5 LE/m<sup>3</sup> ved nærmeste nabo) i værst tænkelige tilfælde.

I langt hovedparten af tiden vil en skorstenshøjde på 25 m dog være tilstrækkelig til overholdelse af lugtgrænseværdierne (jv. vurderingen i afsnit 4.2.2).

De faktiske forhold skal dokumenteres efter biogasanlægget er etableret og har været idriftsat 6 måneder.

#### *Vurdering af andre luftemissioner*

Både gasmotorafkast og biofilterafkast skal der tages hensyn til ved fastlæggelse af nødvendige afkasthøjder. Ud over de to nævnte kilder vurderes der ikke at være andre lugtkilder fra anlægget.

Emission af andre luftforurenende stoffer som kvælstofoxider, uforbrændte kulbrinter, kulilte og lugt fra biogasmotorer er reguleret af vejledning fra Miljøstyrelsen. Anlægget vurderes med det angivne anlægsdesign (inkl. biofilter og skorsten) at kunne overholde gældende grænseværdier.



#### Afbødende foranstaltninger

Ved etablering af gasmotor, biofilter samt ny skorsten, sikres det at andre luftemissioner kan begrænses, sådan at der ikke sker overskridelse af gældende grænseværdier, som angivet i tabel 6.

#### 4.4 Støj

Biogasanlægget vil blive placeret som angivet på figur 2. Afstanden til nærmeste nabo fra de mest belastende faste støjklender såsom motorrum og skorsten er omkring 200 m.

##### Støjkilde 1 (gasmotor)

Støjkilde 1 er gasmotor. Motorinstallationen indkapsles i bygning, ('bulderhus') og overholder derved støjgrænseværdierne.

##### Støjkilde 2 (ventilation)

Støjkilde 2 er ventilationsanlægget (i forbindelse med lugtbehandlingsanlægget) og skorstensafkast. Den kritiske støjbelastning kommer fra skorstenens udmunding. Men skorstenshøjden bevirker, at denne støjkilde bidrager minimalt til det samlede støjniveau.

##### Støjkilde 3 (Lastbiler)

Støjkilde 3 stammer fra lastbiler, der kører biomasse til og fra anlægget. I modsætning til de to forrige er denne kilde ikke stationær.

Anlæggets samlede støjbelastning må ifølge Miljøgodkendelsen ikke overstige grænseværdierne i tabel 7.

I forbindelse med selve etableringsfasen vil støjen komme fra almindelige bygge- og anlægsmaskiner, og støjen forventes ikke at ville medføre væsentlige gener i omgivelserne.

I driftsfasen vil støjen komme dels fra biler, der kører til og fra anlægget, og dels fra stationære støjklender på anlægget, dvs. først og fremmest motorgeneratoranlæg, ventilationsanlæg, blæsere og skorsten. Beregninger viser at alle relevante støjgrænser vil kunne overholdes i de enkelte beregningspunkter, under forudsætning af, at der etableres støjdæmpende foranstaltninger i normalt omfang.

Beregningen er baseret på en afstand af cirka 200 meter til nærmeste boligs opholdsareal, og en maksimal støjbelastning i støjmodtagelsespunktet på 40 dB(A).

Med en beregning, hvor der tages udgangspunkt i den maksimale tilladte støjbelastning er der på grundlag af disse forudsætninger regnet baglæns udelukkende ved anvendelse af selve afstandens støjdæmpende effekt. Denne maksimalbelastningssituation viser, at det giver mulighed for en støjkilde på op til ca. 97 dB(A) i nat-timerne (Metode anvendt til estimering af støjbelast-

Tabel 7: Støjgrænseværdier for biogasanlægget

Område	Man – fredag: 06 – 18 Lørdag: 06 – 14	Man – fredag: 18 – 22 Lørdag: 14 – 22 Søndag: 06 – 22	Alle dage: Nat 22 - 06
Ved bolig i det åbne land	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

ning, og beregningsforudsætninger er efter gældende standarder).

Ud fra en betragtning om, at der vil blive stillet støjbelastningskrav til maskinleverandører m.v. er det vurderet teknisk og praktisk muligt at sikre en overholdelse af gældende grænseværdier på alle tidspunkter.

Det vurderes ikke at transport til og fra anlægget vil give anledning til betydende støjgener for området generelt. Dette er vurderet på baggrund af at det A-vægtede lydniveau ved til- og frakørsel forventes at være mellem ca. 94-97 DB(A) og støjniveauet ved tomgangsdrift mellem 60-86 DB(A)<sup>4</sup>.

Idet støjbelastningen regnes over en referenceperiode på 8 timer vil støjbelastningen fra lastbilers til- og frakørsel, samt tomgangsdrift ikke blive dimensionsgivende i forhold til de øvrige vedvarende støjklender på biogasanlægget. Der vil i øvrigt ikke være til- og frakørsel i nattetimerne, hvor kravet om støjbegrænsning er højere (jf. tabel 7).

I henhold til EU direktiv, der begrænser støjen fra køretøjernes mekaniske dele og udstødningssystemet gælder, at alle køretøjer ved typegodkendelse og produktion skal ligge under de fastsatte støjemissionsgrænser. Den seneste ændring ved direktiv 92/97/EØF, der for alle nye køretøjer trådte i kraft i efteråret 1996, kræver, at støjen fra tunge lastbiler ikke må overstige 80 dB(A).

#### *Vurdering af støj*

Anlæggets samlede belastning af omgivelserne med støj, vurderes at ligge under de vejledende grænseværdier og vil derfor ikke give anledning til væsentlige påvirkninger.

#### *Afbødende foranstaltninger*

Der opføres lukket kombineret modtagehal/aflæssehal, afskærmninger af ventilation, støjdæmpet bygning til gasmotor samt skorstensafkast i 25 meters højde, som vil give en støjreduktion. Disse foranstaltninger vil være med til at sikre at der ikke opstår støjmessige forhold, der overskrider de gældende grænseværdier som anført i tabel 7.

#### *4.4.1 Vibrationer*

Den væsentligste kilde til vibrationer er gasmotoren. Gasmotoren bliver monteret på svingningsdæmpere direkte på motorfundamentet, som igen er adskilt fra betonfundamentet (gulvet) med polystyrenmateriale. Det sikrer, at ingen rystelser overføres til bygningsfundamenter.

Anlæggets samlede belastning af omgivelserne med støj og vibrationer, vurderes dermed at ligge under de vejledende grænseværdier og vil derfor ikke give anledning til væsentlige påvirkninger.

### **4.5 Vejforhold og trafik**

#### *4.5.1. Transport af rågylle og afgasset biomasse til og fra anlægget*

##### *Husdyrgødning*

Af husdyrgødning forventes der tilført 3.100 t kvæggylle og ca. 49.700 t svinegylle fra landbrug inden for en køreafstand på 15 km fra biogasanlægget. Indenfor samme område hentes 330 t dybstrøelse fra heste.

Transport af rågylle og afgasset gylle til og fra biogasanlægget, sker i lukkede tankbiler med ca. 32 t indhold. Lastbilerne er med sættevognstank og seks aksler og en tilladt totalvægt på 48 t. Tanksættevognen har egen kran til læsning og losning, hvilket sker ved at sænke 'snablen' ned i dertil indrettede tragte hos landmanden (fortank og lagertank) og på biogasanlægget. Der vil ikke være spild fra bilerne, som desuden vil blive vasket mindst 1 gang dagligt.

Transport af 330 t dybstrøelse fra heste sker i lukkede containere, der køres til anlægget med lastbil. Det forventes at blive leveret med lastbilforvogne, og indholdet i containerne forventes kun at være 10 t, fordi det indeholder meget strøelse, hvilket giver en lille vægtfylde. Det svarer til 33 transporter om året, eller ca. 3 pr. måned.

Transporten foregår ved at lastbilen fylder afgasset biomasse fra biogasanlægget i tanken. Derefter transporteres det ud til landmanden og fyldes i lagertanken. Når bilen er tom, kører den til landmandens fortank og pumper rågylle op, som tages med retur, og tømmes ned i biogasanlæggets fortank. Der køres til samme

<sup>4</sup> Miljøstyrelsens støjdatabase samt rapport nr. 21: 'Støj fra lastbiler, 2008 – MST referencelaboratorium for støjmålinger.

leverandør indtil fortanken og stalden er tømt. Skal lastbilen efterfølgende ud til en ny leverandør, bliver den skyllet igennem med hygiejniseret biomasse, for at undgå kontaminering. Lastbilerne vaskes udvendigt med højtryksspuleanlæg.

I alt vil transport af 52.800 t rågylle til anlægget løbe op i ca. 8 transporter om dagen (220 arbejdsdage pr. år). Transport af 330 t hestemøg løber op i ca. 3 transporter pr. måned.

#### *Transport af restprodukter*

Pektin og Carrageenan restprodukter fra CPKelco skal transporteres til biogasanlægget til afgangning, før det efterfølgende skal ud til landmænd til udspreddning som gødning. I dag transporteres ca. 1/3 øst over jernbanen via Naurbjerg og Åmarken, videre til motorvejen til afkørsel nr. 31. De 2/3 køres mod vestmotorvejen, det vil sige vest ud af Lille Skensved.

Fremover skal en samlet mængde på 79.400 t transporteres fra CPKelco i Lille Skensved via Naurbjerg til biogasanlægget på Åmarken. Transporterne vil være fordelt på hverdage og lørdage fordelt over hele året.

Transporterne forgår i container eller med tipsættevogn. Ved forvogn med container lastes der 15 t pr. transport og 30 t ved tipsættevogn. Det svarer til 18 daglige

transporter (300 dage om året) ved 15 t og 9 daglige transporter ved 30 t. Det forudsættes at transporterne sker med tipsættevogne, for at begrænse antallet.

#### *Grødeskæring*

Der skæres to gange om året i Solrød og andre kommuner, juni/juli og september/oktober, hvor der opsamles ca. 85 t. Grøden køres til biogasanlægget, hvor den ensileres eller anvendes direkte til biogasproduktion. Transporterne er begrænset til ca. 3 læs á ca. 15 t i perioden juli/august og ca. 3 læs i perioden oktober/november.

#### *Tang*

Tangen opsamles på stranden tre gange om året som hidtil. Det vil indeholde store mængder sand, der skal frasorteres før tangen kan anvendes i biogasanlægget. Det er endnu uklart, hvor frasortering foregår, men det forventes i udgangspunktet at ske på stranden. Der indsamles årligt 22.000 t sand og tang, men efter frasortering af sand er det 7.400 t tang der transporteres til anlægget i lastbiler med containere. Transporten vil foregå over tre indsamlingsperioder hen over sommeren af en varighed på ca. 3 uger hver. I hver periode skal der køres ca. 2.500 t tang til anlægget fordelt på 15 arbejdsdage, svarende til 167 t pr. dag. Det transporteres i lastbilforvogne med containere der laster 15 t, svarende til 11-12 daglige transporter til anlægget.



Figur 10: Aflæsning af flydende husdyrgødning via studs i aflæssehal på Lemvig biogas



Figur 11: Dybstrøelse fra heste indeholder meget halm



#### Input til biogasanlæg

Den samlede mængde behandlet biomasse til anlægget er ca. 154.600 t, bestående af rågylle, hestemøg, pektinrestprodukt, Carrageenan, tang og grøde.

#### Transport af output i form af afgasset biomasse

Den samlede mængde afgasset biomasse er 132.000 t. Forskellen imellem input på ca. 154.600 t og output på 132.000 t, skyldes frasortering af sand (ca. 14.600 t) og produktionen af biogas, der udgør en mindre del af den samlede massestrøm.

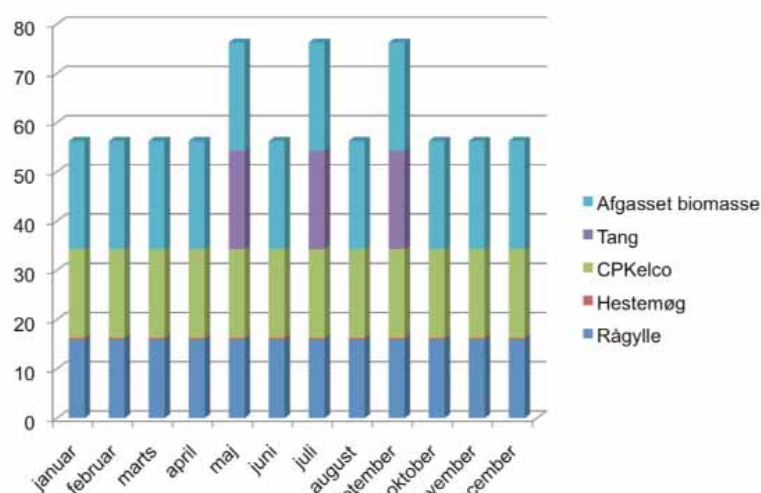
Når den faste biomasse er afgasset er den blevet flydende og skal borttransporteres med tankbiler. Antal tankbiler, der frafører biomasse, bliver således i alt 18-19 stk. om dagen ved 220 arbejdsdage og 32 t pr. transport. Disse transporter er også indregnet som jævnt fordelt i området.

#### Årstidsvariation

Nedenstående figur viser det skønsmæssige antal lastbiler, der kører til og fra anlægget pr. arbejdsdag på forskellige årstider.

Stigningen i antallet af transporter i maj, juli og september skyldes transport af tang fra strandene. Bortset fra variation i transport af denne biomasse forventes månedsvariationen meget lille, og det giver ikke anledning til særlige foranstaltninger.

#### Antal transporter ind/ud i hverdage



Figur 12: Skønnet antal lastbiler pr. arbejdsdag (220 dage/år) fordelt på måneder

Etablering af et biogasanlæg, der håndterer ca. 154.600 t biomasse, vil medføre tung trafik i området med i alt ca. 56 transporter på hverdagene (28 ind og 28 ud), svarende til 7 lastvognsture i timen. Dertil kommer transport af hestedybstrøelse, samt tang og grøde i perioder. Biomassen indsamles fra et område med en køreafstand på max. 15 km fra biogasanlægget.

Hovedfærdselsårerne bliver Roskildevej (hovedvej 6), hvor man i nordgående retning kan dække området om Tune og vestpå mod Gadstrup og Assendløse. Til områ-

Tabel 8: Oversigt over Lastbiltransporter til og fra anlægget pr. arbejdsdag (220 dage)

Biler pr. arbejdsdag	Ind	Ud
<b>Tankbil</b>	8 fyldt 11 tom	19 fyldt
<b>Tipsættevogn</b>	9 fyldt (6 dage pr. uge)	9 tom (6 dage pr. uge)
<b>I alt</b>	28	28

Tabel 9: Oversigt over lastbiltransporter der ikke er jævnt fordelt over hele året

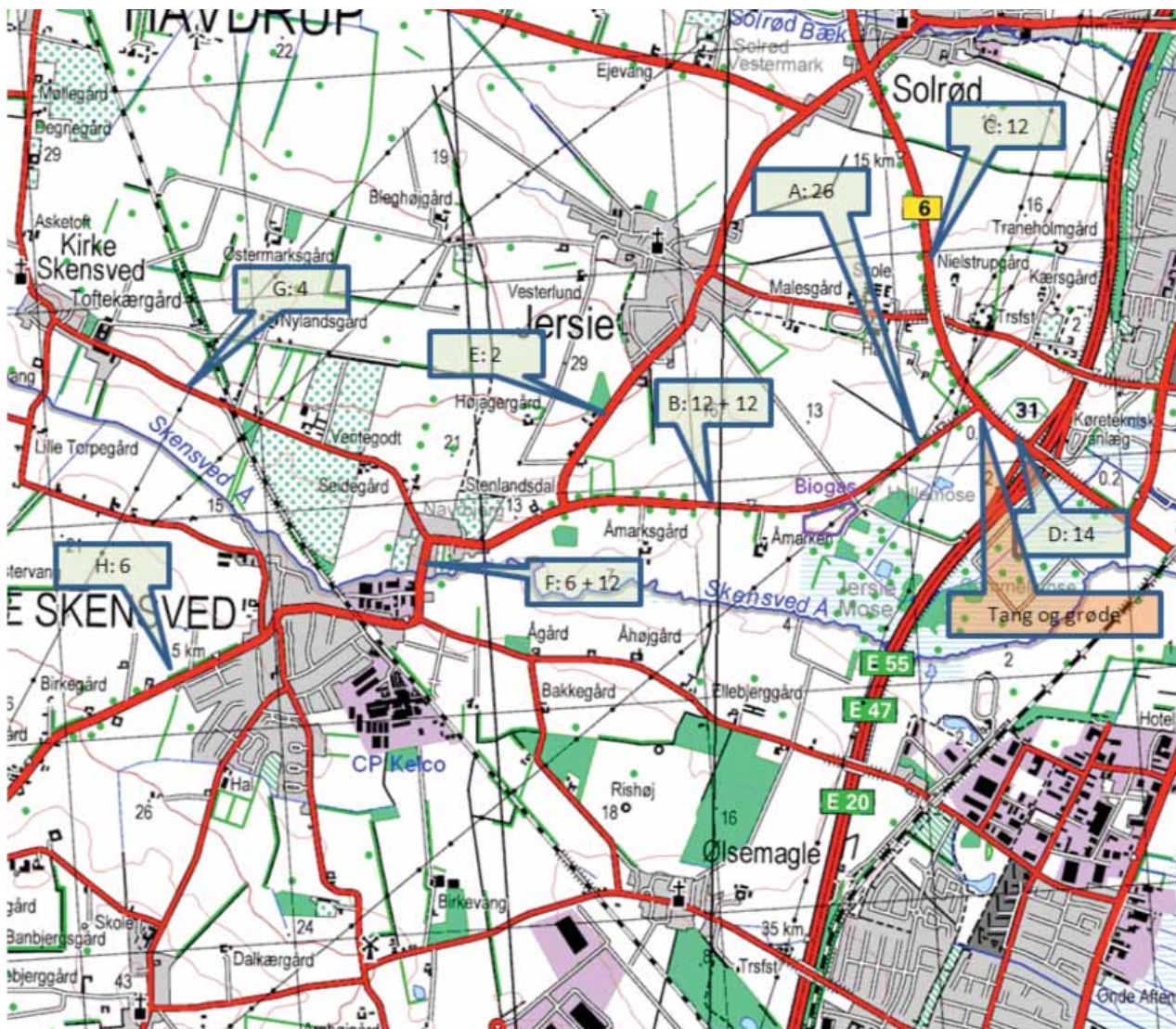
Biler der ikke kommer jævnt fordelt over året	Ind	Ud
<b>Containerbil:</b>		
<b>Hestedybstrøelse</b>	3 fyldt pr. md.	3 tomme pr. md
<b>Tang</b>	167 fyldt pr. md (3 mdr/år)	167 tomme pr. md (3 mdr/år)
<b>Grød</b>	3 fyldt pr. md (2 mdr/år)	3 tomme pr. md (2 mdr/år)



Figur 13: Den blå afgrænsning viser et område med en køreafstand på ca. 15 km fra biogasanlægget

det syd for E20 motorvejen vil det også være mest naturligt at køre på motorvejen ved tilkørsel 31, og køre fra igen ved afkørsel 32 eller 33. Det betyder samtidig at hovedparten af transporterne med tankbiler kan ledes østpå ad Åmarken.





Figur 14: Forventet trafikbelastning.

Figuren viser hvor mange lastbiler, der pga. biogasanlægget kommer til at køre ekstra på hverdage på det sted, som pilen peger mod. På Åmarken vil der naturligt være flest lastbiler tæt ved bio-gasanlægget, og antallet falder hurtigt, efterhånden som bilerne drejer fra til sidevejene, for at komme ud til eller fra leverandørerne

#### Forklaring:

A: Åmarken, 13 tankbiler til og fra anlægget = 26 transporter.

B: Åmarken, 6 tankbiler + 6 tipsættevogne fra CPKelco til og fra anlægget = 24 transporter (De nuværende 6 transporter fra CPKelco via Åmarken er fratrasket, da det ikke giver øget transport).

C: Roskildevej nordvest, 6 tankbiler til og fra anlægget = 12 transporter.

D: Roskildevej sydøst, 7 tankbiler til og fra anlægget = 14 transporter.

E: Yderholmvej, 1 tankbil til og fra anlægget = 2 transporter.

F: Naurbjergvej, 3 tankbiler og 6 tipsættevogne til og fra = 18 transporter.

G: Naurbjergvej vest for Naurbjerg, 2 tankbiler til og fra anlægget = 4 transporter.

H: Ejbyvej, 3 tankbiler til og fra anlægget = 6 transporter. De nuværende transporter fra CPKelco er ikke fratrasket her, men det vil medføre en reduktion i antal transporter ad Ejbyvej.

Tang og grøde: Tang transporteres fra strandene over motorvejsafkørsel nr. 31 og ind på Åmarken fra østsiden. Der vil være ca. 9 uger om året hvor der i hverdage er ca. 12 transporter til og fra anlægget = 24 transporter. Grøde transporter to gange årligt, det drejer sig om 6 transporter til og fra anlægget = 12 transporter. Hestedybstrøelse: Der transporteres et til to læs pr. uge fordelt fra hele området.

#### 4.5.2 Trafiktællinger

Vejdirektoratets trafiktællinger fra 2009, se bilag 2 og 3, viser at der i alt kører 10.000 – 15.900 køretøjer i døgnet på Roskildevej (hovedvej 6), og ca. 9.200 – 17.100 på Hovedvejen mellem Roskilde og Ringsted (hovedvej 14). Heraf er 1.100-1.600 lastbiler på Roskildevej, og ca. 1.400 – 1.600 på Hovedvejen. Trafiktællinger på motorvejen E20, mellem afkørsel 31 og 32 viser 90.500 køretøjer, heraf 10.100 lastbiler i døgnet.

#### Trafiktællinger fra Solrød Kommune

Der foreligger trafiktællinger fra perioden 2005 – 2008, på udvalgte veje i kommunen, se bilag 1 (SK, 2010a). Trafiktællinger viser bl.a.

- Naurbjerg til Åmarken og Yderholmvej er 4.584 enheder i døgnet.
- Roskildevej syd for Åmarken 14.877 enheder
- Yderholmvej til Jersie 1.974 enheder
- Naurbjergvej til Kirke Skensved 1.240 enheder.

Hensynsfuld kørsel vil blive pålagt chaufførerne, og der kan evt. pålægges kørsel med ekstra lav hastighed igennem byer. Vurderes der at være et reelt trafiksikkerhedsproblem vil der også være mulighed for at politiet evt. kan pålægge anlægget tvangsruter. Endelig kan transporterne evt. tilrettelægges så anlæggets tankbiler fortrinsvis kun kører på udvalgte strækninger

på nærmere fastsatte tidspunkter, f.eks. for at undgå 'myldretider'.

#### Afkørsel ved Egedesvej

Der vil være en øget trafikbelastning igennem Naurbjerg på 18 daglige transporter med tankbil eller tipsættevogn i hverdagene. I forbindelse med den nye planlagte højhastighedsbane og togstation ved Egedesvej er der planer om en ny afkørsel ved Egedesvej, hvilket medfører at transporter til og fra CPKelco med restprodukter kan køre ad den nye tilkørsel på motorvejen, for igen at køre af motorvejen ved afkørsel 31. Det samme kan ske med de 6 transporter med tankbil via Ejbyvej. Det kan betyde at trafikbelastningen igennem Naurbjerg reduceres, da det kun er transporter der skal via Naurbjergvej mod Kirke Skensved der skal halvvejs igennem Naurbjerg.

For biogasanlægget vil det medføre en lidt længere transportafstand med biomasse.

#### 4.5.3 Miljøpåvirkning fra transport

Trafik giver anledning til lokal luftforurening med stoffer med sundhedsskadelige effekter på mennesker. Det drejer sig om NO<sub>x</sub>, CO, partikler og kulbrinter herunder benzen. Med den givne transportmængde, en antagelse om en gennemsnitlig transportafstand på 8 km (16 km tur/retur) og et dieselforbrug på 2 km/l, bliver det samlede dieselforbrug til transport af biomasse til og

Tabel 10: Forventet stigning i trafikbelastning

Vejnavn	Trafiktælling	Ekstra belastning	Pct. vis stigning
Roskildevej*	10.000 – 15.000 enheder	26	0,3 %
	1.100-1.600 lastbiler		2,4 – 1,6 %
Roskildevej syd for Åmarken	14.877 enheder**	14	0,1%
Naurbjergvej	4.584 enheder**	18	0,4 %
Yderholmvej	1.974 enheder**	2	0,1 %
Naurbjergvej til Kirke Skensved	1.240 enheder**	4	0,3 %

\* Optælling fra Vejdirektoratet

\*\* I optællinger fra Solrød kommune er antal lastbiler ikke særskilt optalt





Figur 15: Ny afkørsel fra motorvejen til Egedesvej kan reducere den tunge transport igennem Naumbjerg

fra anlægget på ca. 45 m<sup>3</sup> pr år. I tabel 10 er emissionen som følge af lastbilernes transport beregnet. Desuden er den forøgede emission på Åmarken i forhold til den nuværende emission fra transport på vejen beregnet.

For de fleste stoffer medfører biogasanlægget således en forøgelse af luftforureningen med omkring 1 %. Mht. partikler forøges forureningen dog med ca. 7 %.

#### Vurdering af belastning fra transport

Samlet vurderes den trafikale påvirkning som følge af

aktiviteterne på biogasanlægget kun at få begrænset betydning for forholdene på vejene omkring biogasanlægget. Den øgede trafikbelastning er beskeden på de overordnede veje, Roskildevej, Ejbyvej og motorvejen.

Den mest belastede vej bliver mellem biogasanlægget og CPKelco, dvs. Østergade og Naumbjergvej, med en trafikøgning på ca. 18 transporter pr. arbejdsdag. Hvorvidt dette af beboerne vil kunne mærkes som en væsentlig forøgelse kan ikke vurderes. Det forhold må vurderes bl.a. i forhold til den trafikbelastning der allerede er i forvejen fra især CPKelco.

Tabel 11: Luftforureningsemission som følge af lastbiler med biomasse

Parameter <sup>5</sup>	Emission i Transportoplandet	Procentvis ændring på Åmarken som følge af ekstra lastbiltransport <sup>6</sup>
<b>Energiforbrug</b>	45 m <sup>3</sup> = ca. 1630 GJ pr år	45 m <sup>3</sup> = ca. 1630 GJ pr år
<b>CO</b>	0,25 tons pr. år	0,25 tons pr. år
<b>CO<sub>2</sub></b>	123 tons pr. år	123 tons pr. år
<b>SO<sub>2</sub></b>	0,001 tons pr. år	0,001 tons pr. år
<b>NO<sub>x</sub></b>	1,2 tons pr. år	1,2 tons pr. år
<b>Partikler</b>	0,024 tons pr. år	0,024 tons pr. år

<sup>5</sup> DMU: emission factors for transport for year 2007.

<sup>6</sup> Det antages at 10 % af lastbilernes dieselforbrug sker på Åmarkens ca. 2,5 km henholdsvis mod Vest og Øst, dvs. ca. 4,5 m<sup>3</sup> diesel. Transport af CP Kelco's produkter til biogasanlægget er ikke indregnet, da det ikke er en stigning i trafikken. Øvrige bilers energiforbrug indenfor de samme 2,5 km: Lastbiler, anslået til 10 % af 4.584 enheder (2,5 km/ 2 km/l x 458 lastbiler/dag x 365 dage) = 209 m<sup>3</sup> diesel; personbiler (2,5 km / 15 km/l x 4.126 biler/dag x 365 dage) = 251 m<sup>3</sup> brændstof, med en skønnet fordeling på 65 m<sup>3</sup> diesel og 186 m<sup>3</sup> benzin. Samlet stigning på Åmarken = 460 m<sup>3</sup>.



Figur 16: Vejdirektoratets forventede trafikudvikling fra 2007 – 2022:

Gul = basis vækst 15-30 %

Orange = høj vækst 30-45 %

Rød = meget høj vækst over 45 %

de, end tilfældet vil være efter etablering af biogasanlægget.

Om nødvendigt kan biogasanlæggets pålægges begrænsninger i visse tidsrum på bestemte strækninger.

#### Fremtidig udvikling i trafikken

Vejdirektoratet har udarbejdet en vejledende langsigtet vækstforudsætning, der vedrører trafikens udvikling i statsvejnettets korridorer. Vækstforudsætningen kan bruges som generel vurdering af trafikens udvikling.

Det vurderes at udviklingen på statsvejene vil have en tilsvarende udvikling på de kommunale veje, dog kan trafikale ændringer som etablering af omfartsveje, fartdæmpende foranstaltninger, begrænsninger for tung trafik osv. have indflydelse derpå.

Den ekstra transport i forbindelse med biogasanlægget forventes kun at udgøre en beskeden del i forhold til den generelle trafikforøgelse, der iagttages i hele landet i disse år. Det bemærkes dog, at restprodukter fra CPKelco i øjeblikket transporteres over længere afstan-

Tabel 12: Udviklingsforløbet i trafikudviklingen

Udviklingsforløb	Basisvækst	Høj vækst	Meget høj vækst
Samlet vækst 2007-2022	15-30 %	30-45 %	Over 45 %
Årlig vækstrate interval	0,9 - 1,8 % p.a.	1,9 - 2,5 % p.a.	Over 2,5 % p.a.

Vælg mellem at se oplysningerne baseret på perioden 2005 - 2009, eller på perioden 2004 - 2008.



Figur 17: Uheldsoplysninger på motorveje og hovedveje i perioden 2005 - 2009

Udviklingsforløbet viser en årlig vækst på over 2,5 % på E20 motorvejen. Med trafiktællinger på 10.100 lastbiler i døgnet, svarer det til en stigning på mere end 250 lastbiler i døgnet om året. I forhold til at biogasanlægget forventer ca. 14 daglige transporter på motorvejen, vil forøgelsen af trafikken som anlægget bidrager med kun have meget lille indvirkning.

Hvis der antages at der er samme procentvis andel af lastbiler på Åmarken som på motorvej E20, svarer det til ca. 10 % af 4.584 køretøjer i døgnet. Det svarer til ca. 460 lastbiler i døgnet. Transport til og fra biogasanlægget bidrager med ca. 56 lastbiler i døgnet, svarende til en stigning på ca. 11 %. En vækstrate på 2 % om året svarer til ca. 9 lastbiler ekstra om året. Den forøgede transport til og fra anlægget svarer derfor til 5-6 års vækstrate.

#### 4.5.4 Uheldsoplysninger for statsvejene

Uheldsoplysninger viser at uheldsfrekvensen mellem motorvejsafkørsel 31 og 32 ligger lavt med under 0,1 uheld pr. mio. kørte kilometre. På strækningen fra Solrød til Snoldelev stiger uheldsfrekvensen til mellem 0,1 og 0,3, for derefter at stige til over 0,3 mellem

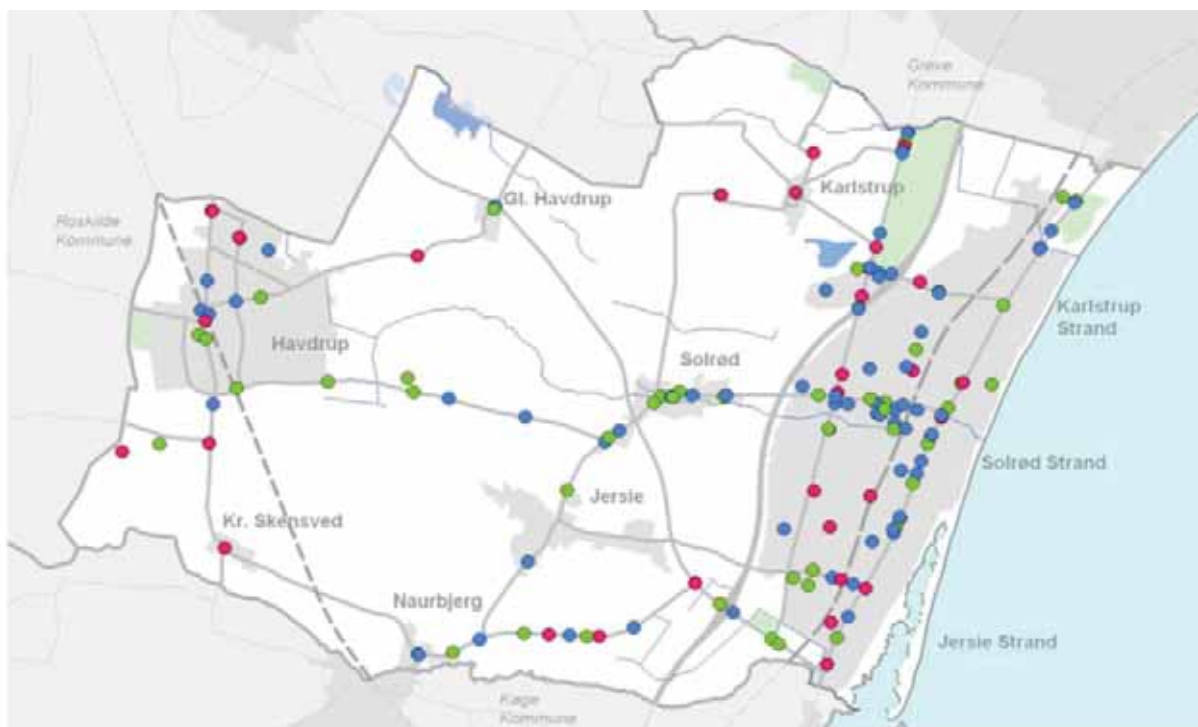
byerne Snoldelev og Gadstrup, derefter falder den igen.

#### Uheldsanalyse fra Solrød kommune i perioden 2003 - 2007

Uheldsanalysen viser at der har været nogle uheld på Åmarken, hvor biogasanlægget påtænkes placeret (SK 2010a). Uheldene har alle været eneeuheld, hvor de fire ud af fem i perioden er sket ved at køretøjet er kørt til højre ud i rabatten og har ramt et træ eller en mast. Tre af uheldene er sket i kurve, og det nævnes også at der i tre af uheldene har været tale om spirituskørsel. I Trafikplan 2009-2013, anbefales det at afstanden til faste genstande kontrolleres og der etableres rumleriller ved kantlinjer og vejmidten.

#### Vurdering af vejforhold og trafik

Den trafikale forøgelse af trafikbelastningen i området skal ses i sammenhæng med den nuværende trafik fra CPKelco og den generelle vækst. Både transporter fra CPKelco og transporter med tang fra strandene foregår allerede i dag, hvorimod transporter med husdyrgødning vil medføre en forøgelse af trafikbelastningen.



Figur 18: Uheldsoplysninger fra Solrød Kommune 2003 – 2007

● Personskadeuheld  
● Materielskadeuheld  
● Ekstrauheld

Der vil være en øget trafikbelastning igennem Naurbjerg by, hvilket især forårsages af at alle transporter med restprodukter fra CPKelco skal til anlægget, hvor 2/3 af denne mængde hidtil er transporteret vestpå ud af Ejbyvej. Dette er en midlertidig løsning, idet den planlagte af- og tilkørsel til motorvejen via Egedesvej fremover vil aflaste Naurbjerg by ved at alle transporter fra CPKelco til anlægget ledes denne vej.

Det vurderes derfor at placering af biogasanlægget ved Åmarken vil være acceptabel under hensyn til, at biogasanlæggets driftspersonale planlægger ruterne, således at der køres mindst muligt på udsatte strækninger i de timer på dagen hvor trafikken er tættest.

#### 4.6 Kulturhistorie og landskab, geologi og grundvand

##### 4.6.1 Kulturhistorie og arkæologi

Nærområdet omkring biogasanlægget rummer kun få elementer, der fortæller noget om områdets *kulturhistorie*. Arealerne omkring anlægget er givetvis blevet anvendt landbrugsmæssigt i århundreder, bl.a. fordi der her findes en god, frugtbar jord. Enkelte elementer i landskabet viser dog spor af tidligere perioder. F.eks. beskyttede diger.

Af kortet fremgår det, at anlægget tænkes placeret indenfor afgrænsningen af et beskyttelsesområde for landskabs-, natur- og kulturværdier og ligeledes indenfor afgrænsningen af et område med kulturhistoriske værdier. I disse områder skal det åbne land, ifølge kommuneplanen, så vidt muligt bevare sit landbrugspræg under hensyntagen til natur- og miljøinteresser, og indpasning af andre arealinteresser skal ske under hensyntagen til, at natur- og kulturværdier så vidt muligt bevares. Der findes ingen gravhøje el.lign. arkæologiske interesser i projektområdet. I nærområdet findes nogle mindre beskyttede diger. Der er ingen nærliggende kirker omgivet af beskyttelseszoner

##### 4.6.2 Kystnærhedszone

Størsteparten af Solrød Kommune er beliggende indenfor kystnærhedszonen, dvs. tættere end 3 km. Ifølge planlovens § 5b, skal der være en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær placering. Med baggrund i de miljømæssige fordele, som anlægget forventes at medføre, betydningen af biogasanlægget for Solrød Kommunes reduktionsmålsætning, samt afstandshensyn til bymæssig bebyggelse og nærmeste nabo, er det vurderet, at anlægget opfylder krag om planlægningsmæssig og funktionel placering.





Figur 19: Kulturhistoriske elementer og værdier omkring anlægget

Ved placering af bebyggelse og anlæg i kystnærhedszonen skal der i henhold til Planlovens § 16 stk. 4 yderligere redegøres særligt for bebyggelsens højde og visuelle påvirkning af området. Solrød kommune har vurderet, at kun bebyggelse i 1. række til vandet markerer sig i kystlinjen og at strandbeskyttelseslinjen sikrer kystlandskabet mod uheldig visuel påvirkning, dog forudsat, at bygningshøjden ikke overstiger 8,5 meter, som fastsat i de gældende lokalplaner for byområderne langs kysten.

Da højden på biogasanlæggets tanke er 21 meter, skal der således foretages en visuel vurdering af påvirkningen af kystlandskabet (dvs. hvordan anlægget fremtræder i.f.t. kysten og fra vandsiden). Denne vurdering fremgår af afsnit 5.

#### 4.6.3 Geologi og grundvand

Området omkring biogasanlægget er et typisk østdansk morænelandskab dannet primært under sidste istid, Weichsel istiden, der begyndte for ca. 115.000 år siden. I denne periode gled gletcherisen flere gange frem og tilbage over landet og formede landskabet. Således også på nærværende lokalitet.

I området omkring anlægget er de nærmeste *geologiske interesseområde* henholdsvis Jerse Strand ca. 1½ km sydøst og Karlstrup Kalkgrav ca. 4 km nord for anlægget.

Jordtypen på lokaliteten er sandblandet lerjord og nærmest mosen humusjord. Den nærmeste boring i nærheden af anlægsplaceringen viser, at undergrunden består af: øverst et muld- eller tørvelag. Herunder (1,6 – 5,3 m) et lerlag efterfulgt af et lag bestående af sand og grus (5,3 – 8,2 m) og endelig et kalklag (8,2 – 14,5 m). Andre borer i nærheden viser dog andre profiler. Grundvand findes på lokaliteten ca. 1½ - 2 m under terræn.

#### Prækvarteret

De ældste bjergarter, der er fundet i området, er fra Kridttiden. Aflejringerne består af fine kalkkorn, som er rester af mikroskopiske kalkskallede organismer. Aflejringsforholdene har været rolige, og der har været forholdsvis langt til den fennoskandiske randzone og dermed til terrestriske sedimenter. I borer i nærheden er bjergarten beskrevet som stærkt slammet skrivekridt, og toppen af Skrivekridtet er fundet ca. 45 m under terræn i området.

Over Skrivekridt findes Danienkalk. Danien-aflejringerne i området domineres af Bryozokalk (Nielsen, O.B., 1995), hvilket stemmer godt overens med de mest velbeskrevne af de nærliggende borer. Bryozokalken er kendt for sine veludviklede bankestrukturer og er dannet tættere på den Fennoskandiske randzone end Kridt-aflejringerne. Toppen af Danienkalken er fundet ca. 10 m under terræn i området. Den resterende del af den tertiære lagserie er ikke til stede i de omkringliggende borer.

#### *Kvartæret*

Den kvartære lagserie er meget vekslende i området. Hovedsageligt består den af moræner, men i indsatskortlægning for Lyngen Skensved /2/ er det beskrevet, at der ses markante sandaflejringer i området mellem Ll. Skensved og Jersie. I 2 ud af 3 af de nærmest beliggende borer er der fundet sand, som en del af de kvartære aflejringer. Sandlagene har en tykkelse på 3-5 m. Lerdæklagets tykkelse på lokaliteten er derfor sandsynligvis lille, antageligt omkring 5 m. I indsatskortlægningen<sup>7</sup> er beskrives lerdæklagets tykkelse ligeledes at være omkring eller mindre end 5 m, og det er vurderet, at der er geologiske vinduer flere steder omkring Skensved Å samt i området nordvest for Ll. Skensved.

#### *Terrænforhold*

Lokaliteten er beliggende på kanten af Jersie Mose. Området er præget af et fladt landskab, der er tolket som bundmoræne fra sidste istid (Weichsel). Terrænkoten er ca. i kote 2-3 m. Der kan lokalt være terrænfald ned til Gammelmosestreget/Lillesletstreget, der afvander Jersie Mose til Skensved Å.

#### *Hydrogeologi og grundvandsinteresser*

##### *Magasinforhold og grundvandspotentiale*

Det primære grundvandsmagasin i området findes i danienskalken, der i kraft af sin struktur de fleste steder i området er relativt velledende. I områder, hvor der er aflejret sand eller grus direkte ovenpå kalken vil disse aflejringer ligeledes udgøre en del af det primære magasin. I 2008 blev der foretaget en synkronpejlerunde i Solrød Kommune, der viser, at potentialet i det primære magasin på lokaliteten ligger omkring kote 4 meter (Niras, 2008). Grundvandsstrømningen har en østlig retning mod kysten, og gradienten i det primære

magasin er ca. 0,005. Afstanden til kysten er ca. 1900 m. Ud over det primære magasin kan der i området være spredte og oftest usammenhængende sekundære magasiner, der er stort set ingen informationer om potentialeforholdene i sekundære magasiner i området.

#### *Vandforsyning og indvindingsinteresser*

Lokaliteten er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område). Området er desuden karakteriseret som nitratfølsomt. Der er en afstand på 750 – 800 m til de nærmeste indvindingsboringer til alment vandværk (Lyngens Vandværk). Vandværket har 2 borer (DGU nr. 213.444 og 213.452) liggende ved Skensved Å, og vandværket oplyser, at der årligt oppumpes ca. 125.000 m<sup>3</sup> fra borerne tilsammen. Den nærmeste indvindingsboring til et ikke alment vandværk er beliggende på Åmarken 4 i en afstand af ca. 300 m. På Åmarken 4 er indvindingstilladelsen på 3000 m<sup>3</sup> årligt, men der oppumpes kun ca. 200 m<sup>3</sup>/år.

I forbindelse med indsatskortlægning i området er der udarbejdet en grundvandsmodel og beregnet indvindings- og grundvandsdannende oplande til Lyngens Vandværks borer. Modelleringen viser, at projektområdet er beliggende i indvindingsoplandet til Lyngens vandværks borer, men at grundvandsdannelsen foregår meget lokalt omkring borerne samt forholdsvis langt mod nordvest (bl.a. ved Gadstrup). Ifølge modellen sker der lokalt i projektområdet ingen grundvandsdannelse, idet der er en opadrettet gradient i det primære magasin. Dette stemmer fint overens med det syd for liggende moseområde samt, at der på marken ved Åmarken 4 er observeret en boring med overtryk.

#### *4.6.4 Vurdering af kulturhistoriske, arkæologiske, landskabelige og geologiske forhold samt risiko for grundvandsforurening*

Der er ingen gravhøje eller beskyttede diger på anlægsplaceringen, og i øvrigt vil der under etablering af biogasanlægget blive taget hensyn til eventuelle kulturhistoriske elementer eller *arkæologiske fund*, der måtte blive fundet under anlægsarbejdet, idet der er generel pligt til at anmelde eventuelle fund og evt. stoppe byggeriet indtil museet har fået undersøgt området.

Kulturarvstyrelsen/Nationalmuseet kontaktes i forbindelse med afskrabning af overjorden/muldlaget for evt.

<sup>7</sup> Indsatskortlægning Lyngen-Skensved

at undersøge området nærmere inden større gravearbejder igangsættes.

Anlægget placeres indenfor afgrænsningen af et område med *kulturhistoriske værdier* samt i et landskab, som er beskyttelsesværdigt af hensyn til landskabelige og natur- og kulturhistoriske årsager. Ifølge kommunen kan afgrænsningen af interesseområderne i den videre planlægning evt. genvurderes på baggrund af nærmere analyser af landskabsforholdene og de kulturhistoriske spor. Der er således ikke forbud mod etablering af nye eller større byggerier indenfor sådanne afgrænsninger, men afgrænsningerne har til hensigt at henlede opmærksomheden på den særlige problematik.

Det vurderes at etablering af anlægget på den givne lokalitet ikke vil reducere de kulturhistoriske værdier væsentligt eller være til væsentlig gene i forhold til landskabelige interesser. Anlægget placeres mod øst mod et areal med stort islæt af høje træer og vil i øvrigt blive afskærmet mod nord, syd og vest af beplantninger og levende hegn, som med tiden vil mindske det visuelle indtryk et forholdsvis stort landbrugsindustrielt anlæg i det åbne land kan give anledning til. Byrådet skal dog forholde sig til denne planmæssige konflikt.

Anlægget placeres lavt i landskabet og vil kun blive synligt fra lang afstand fra punkter med god udsigt. Visuelle forhold behandles dog senere. Dette gør sig også gældende i forhold til kystnær placering.

Anlægget placeres ikke i et *geologisk interesseområde*. I forhold til *grundvandsinteresser* og vurdering af risikoen for forurening er det væsentligt, at anlægget vil blive etableret med en randvold af mindst 3/4 meters højde. Også indkørslen vil blive hævet således, at al biomasse i værst tænkelige tilfælde – kollaps af den største tank – vil kunne rummes indenfor volden. Risikoen for et sådant uheld vurderes dog at være meget lille.

Endelig etableres anlægget med fast belægning på alle kørearealer, og hvor der i øvrigt håndteres biomasser. Brønde vil være tilsluttet fortanken, således at spild vil blive tilført anlægget og siden landbrugsjord. Der vil på anlægget altid være mange pumper til intern transport af biomasse, og flere af disse vil være dublerede.

Pumpekapaciteten vil skønsmæssigt være mindst 100 m<sup>3</sup> pr. time. Desuden rådes over en stor mobil pumpekapacitet i transportsystemet på omkring 600 m<sup>3</sup> pr. time. Ved større eller mindre uheld og udløb af biomasse, vil der derfor hurtigt kunne etableres en stor nød-pumpekapacitet, der kan pumpe biomasse væk fra grunden for at mindske risikoen for nedsivning. Endelig vil der blive udarbejdet en beredskabsplan for håndtering af utilsigtede udslip.

Alle nedgravede tankanlæg vil desuden blive forsynet med underliggende membran, omfangsdræn og inspektionsbrønde, således at det ved jævnligt tilsyn vil kunne konstateres om tankene er tætte. Hermed mindskes risikoen for forurening af grundvand fra usynlige lækager. Ved konstatering af lækage vil tanken blive tømt og utætheden herefter tætnet.

I undergrunden findes et mindre lerlag, som dog næppe yder nogen særlig beskyttelse af grundvandet. Som nævnt sker der lokalt i projektområdet ingen grundvandsdannelse, idet der er en opadrettet gradient i det primære magasin. Også dette er medvirkende til at mindske risikoen for grundvandsforurening i den værst tænkelige situation, i det mindste på kort sigt, da en sådan gradient kan ændres med tiden.

Samlet vurderes risikoen for forurening af grundvandet at være meget lille. Så vidt vides findes der heller ikke eksempler på noget sådant fra Danmarks øvrige biogasanlæg i løbet af de sidste 20 år. Månedlig inspektion af brønde vil hurtigt afsløre utætheder i tankanlæg og mindske risikoen for forurening af grundvandet. En beredskabsplan vil beskrive, hvilke forholdsregler der skal træffes ved såvel små som større uheld med spild af biomasse på anlæggets areal.

## **4.7 Natur, flora og fauna på anlægsplaceringen**

### **4.7.1 Beskrivelse af området**

Området, hvor anlægget placeres, er et konventionelt dyrket landbrugsareal, hvor der p.t. avles byg. Arealet indgår i et traditionelt sædskifte med bl.a. raps og andre almindelige landbrugsafgrøder. Der er ingen naturinteresser på selve lokaliteten, da arealet som nævnt er landbrugsjord i omdrift og dermed bearbejdes, gødskes og sprøjtes jævnligt.

### Ølsemagle Strand og Staunings Ø

- Ølsemagle Strand og Staunings Ø
- Mudder- og sandflader blottet ved ebbe
- Kystlaguner og strandsøer
- Større lavvandede bugter og vige
- Vegetation af kveller eller andre enårige strandplanter, der koloniserer mudder og sand
- Strandenge
- Forstrand og begyndende kliddannelser
- Hvide klitter og vandremiler
- Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit)
- Tørre dværgbusksamfund (heder)
- Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund

Tabel 13: Udpegningsgrundlag for habitatområde 130:

#### International naturbeskyttelse

Arealet er beliggende indenfor en afstand af ca. 1900 meter fra Natura2000-område nr. 147 Ølsemagle Strand og Staunings Ø. Udpegningsgrundlaget er bla. de næringsstoffølsomme naturtyper *Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit)*, *Tørre dværgbusksamfund (heder)* og *Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund*, som i Statens basisanalyse er vurderet til have ugunstig bevaringsstatus indenfor Natura2000-området. Det samlede udpegningsgrundlag for habitatområdet fremgår af tabel 13.

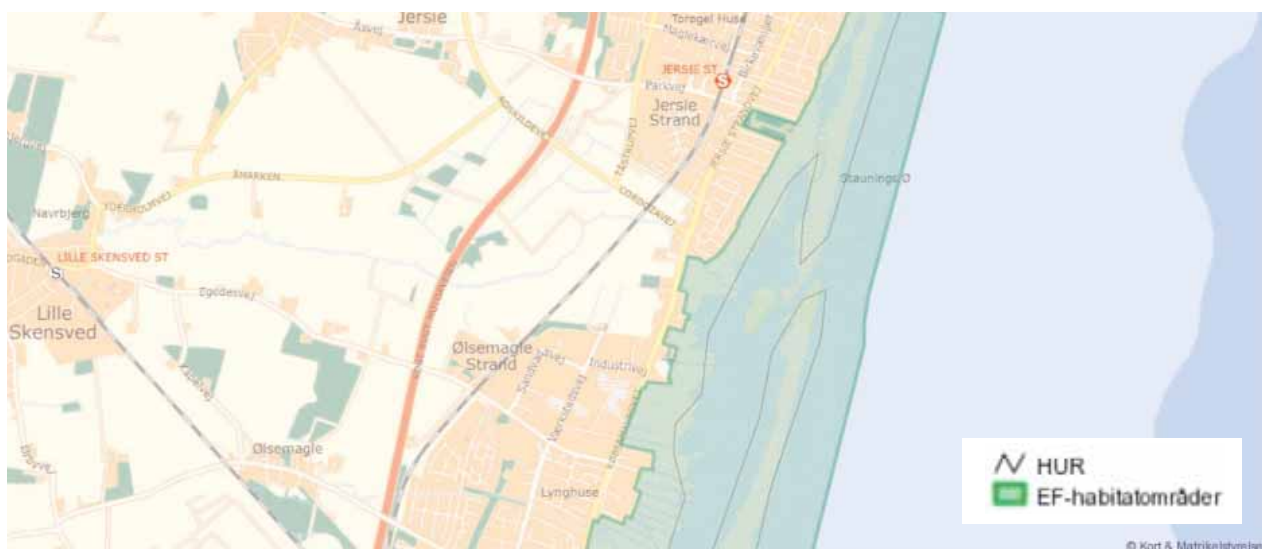
#### Beskyttede naturtyper

Der findes ingen beskyttede naturtyper, eller såkaldte § 3 områder, der er beskyttede efter naturbeskyttelsesloven, på anlægsplaceringen. Figur 24 viser de nærmeste beskyttede § 3 områder. Øst for anlægsplaceringen ligger Hyldemosen. Øst for Køge Bugt motorvejen forsætter moseområdet i form af Jersie Mose og Gammelmosen. Store dele af moserne er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3 om beskyttede naturtyper og rummer eng, mose og en række mindre søer og vandhuller. Området er desuden udpeget som regionalt friluftsområde. Syd for



Figur 20: Anlægget tænkes placeret på bygmarken i baggrunden foran den bagvedliggende gård





Figur 22: Nærmeste Natura 2000 område

anlægsplaceringen løber Skensved Å, der er omgivet af en åbeskyttelseslinje. Anlægget berører ikke åbeskyttelseslinjen.

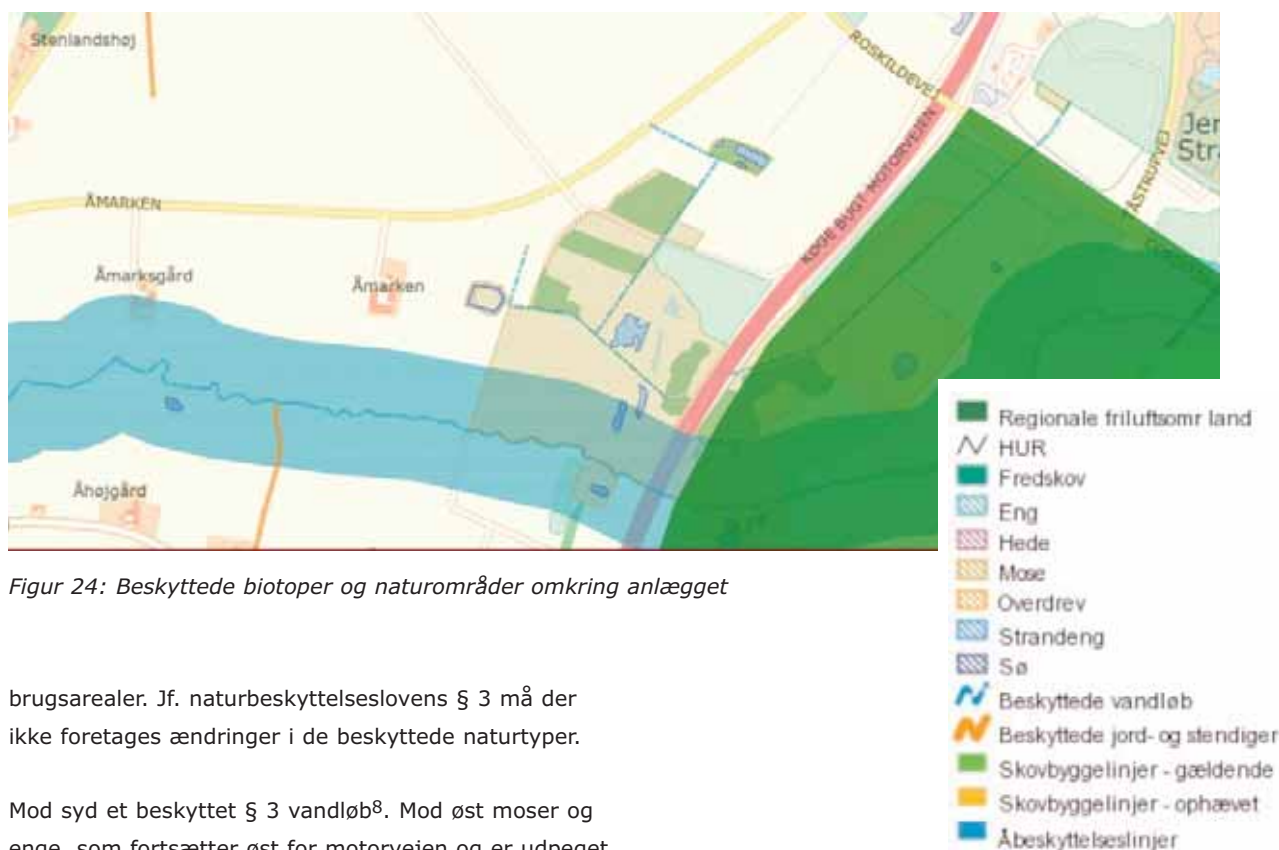
Det skal bemærkes, at en planlagt højhastighedsbane (København-Ringsted) vil blive placeret mellem motorvejen og biogasanlægget. Dvs. at denne bane vil komme til at gennemskære og væsentligt indskrænke ovennævnte moseområde, hvilket må vurderes at medføre en markant påvirkning af området og dets natur.

Naturområderne er gennemgået grundigt i forbindelse med forundersøgelserne til Ringstedbanen i 2008. Desuden er arealerne besigtiget flere gange i forbindelse med nærværende VVM-redegørelse.

Mosen er en blanding af velafræssede enge, pilekrat, birkeskov og enkelte tørvegrave. Området rummer partier med stor botanisk og zoologisk værdi. Store dele af mosen er dog truet pga. kraftig tilgroning som følge af manglende afgræsning og et højt niveau af tilførte næringsstoffer fra luften og de omkringliggende land-

Figur 21: Nordlig del af habitatområdet Ølsemagle Strand





Figur 24: Beskyttede biotoper og naturområder omkring anlægget

brugsarealer. Jf. naturbeskyttelseslovens § 3 må der ikke foretages ændringer i de beskyttede naturtyper.

Mod syd et beskyttet § 3 vandløb<sup>8</sup>. Mod øst moser og enge, som fortsætter øst for motorvejen og er udpeget som regionalt friluftsområde. En planlagt højhastighedsbane vil gennemskære mose- og engområdet.

<sup>8</sup> Af figur 24 fremgår et beskyttet vandløb, der løber fra udkanten af § 3 området og ind i anlægsplaceringen. Dette er en fejl, eftersom vandløbet, der er rørlagt, i stedet løber stik vest og ind i det nærliggende § 3 område (SK, 1954).



Figur 23: Afgræsset eng med tilgroet vandhul i baggrunden





Figur 25: Afgrænsningen af områder med biologiske værdier/spredningskorridor.

Desuden er en højspændings-ledning, som går tværs hen over anlægget, vist. Som det fremgår lægges anlægget i et område, der er karakteriseret af biologiske værdier. I denne sammenhæng skal dette forstås som en spredningskorridor for dyrelivet

Særlig beskyttelseskrævende arter, Habitatdirektivets Bilag IV-arter

I henhold til habitatdirektivets bilag IV må arter opført på denne liste samt deres yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges. I forbindelse med forundersøgelserne til VVM-redegørelsen for København-Ringstedbanen blev områdets bilag IV-arter kortlagt (Trafikstyrelsen, 2008). Jersie Mose er et vigtigt, regionalt yngle- og rasteområde for spidssnudet frø. Det er

også godtgjort at der sandsynligvis forekommer flagermus i området. De blev dog ikke observeret direkte.

#### 4.7.2. Vurdering af naturmæssige forhold

På biogasanlægget vil der blive etableret et motorgeneratoranlæg til produktion af procesvarme. Til dette formål skal anvendes ca. 700.000 m<sup>3</sup> biogas pr. år. Når biogas afbrændes i en motor, giver det anledning til emission af kvælstofoxider og dette kvælstof vil siden-



Figur 26: Gasmotor til el- og varmeproduktion på biogas

hen falde ned igen omkring anlægget. Nedfaldet er afhængigt af afstanden og vindretningen. Det kan beregnes, at biogasanlægget på denne måde vil give anledning til et øget nedfald af kvælstof på ca. 180 g/ha årligt i gennemsnit indenfor en radius på 2,5 km fra anlægget (ca. 1960 ha), når det antages at hele NO<sub>x</sub>-emissionen falder indenfor denne cirkel.

Det skal bemærkes, at den øgede lokale emission, i kraft af el-produktionen, vil fortrænge en emission et andet sted i el-forsyningssystemet

I virkeligheden falder kvælstoffet dog ikke jævnt i området. Med OML-beregningsprogrammet kan det skønnes hvor nedfaldet bliver størst og vurdere hvor meget der vil falde i Ølsemagle habitatområdet.

Afstanden fra anlægget er mindst 1,8 km og af nedenstående tabel kan det således skønnes at NO<sub>x</sub>-nedfaldet fra biogasanlægget vil belaste habitatområdet med 100 – 200 g kvælstof pr. ha pr. år<sup>9</sup>.

Til sammenligning kan det beregnes at trafikken på Køge Bugt motorvejen over en strækning på 5 km, årligt giver anledning til en NO<sub>x</sub>-emission på ca. 490 kg<sup>10</sup>.

Antages det at denne mængde falder ned jævnt indenfor en afstand af 2,5 km på hver side af vejen, giver det et gennemsnitligt årligt nedfald på ca. 200 g/ha.

I forhold til disse værdier kan det bemærkes at det gennemsnitlige kvælstofnedfald i Danmark er omkring 19 kg pr. ha/år, og heraf har ca. 40 % dansk oprindelse.

En væsentlig biomasse for nærværende projekt er tang, der opsamles på stranden bl.a. i habitatområdet, og tangen vil indeholde omkring 65 t kvælstof (N) og ca. 9 t fosfor (P) årligt. For havmiljøet er denne næringsstoffjernelse af meget væsentlig størrelse, idet Miljøministeriets forslag til målsætning for Køge Bugt, omfatter reduktioner på i alt ca. 86 t N og 6 t P. Målsætningen for fosfor kan således til fulde opfyldes, mens ca. 3/4 af målsætningen mht. kvælstof kan opfyldes med gennemførelse af biogasprojektet.

Også for habitatområdet Ølsemagle Revle og Staunings Ø vil denne tang- og næringsstoffjernelse være af betydning. Fjernes tangen ikke fra stranden, vil den langsomt gå i forrådnelse og en del af det indeholdte kvælstof, vil under denne proces fordampe som ammoniak og siden atter falde ned med regnen<sup>11</sup>. Hvor stor en del af denne fordampning, der vil falde i habitatområdet er dog vanskelig at vurdere, idet også dette nedfald vil være afhængigt af afstand og vind.

Antages det her, at 1/4-del af tangens indhold fordampes som ammoniak pga. nedbrydning på stranden og atter falder ned indenfor en afstand af 2,5 km fra

Tabel 14: Beregnet kvælstofnedfald omkring biogasanlægget som følge af biogasmotorens NO<sub>x</sub>-emission

Afstand fra biogasanlægget (meter)	Kvælstofnedfald (kg. pr. ha pr. år)
0-100	0,1
100-200	0,4
200-300	0,6
300-400	0,4
500-600	0,4
600-800	0,3
800-1000	0,2
1000-1200	0,2
1200-2500	0,1-0,2

9 Det svarer nogenlunde til indholdet i 4 – 8 kg hunde-faeces.

10 Antagede forudsætninger: 100.000 enheder, 45.000 person benzin biler (14 km/l), 45.000 diesel personbiler (17 km/l), 5.000 Lette lastbiler, diesel (9 l/km), 5.000 tunge lastbiler (3 km/l)

11 Under kompostering af organisk materiale tabes ca. halvdelen af kvælstoffet som ammoniakfordampning. Noget lignende kan måske antages i denne sammenhæng.



stranden vil det medføre et kvælstofnedfald fra denne kilde på ca. 6,5 kg/ha, hvilket altså også vil gælde for Ølsemagle habitatområdet.

*Konsekvensvurdering af anlæggets påvirkning af habitatområde 147 Ølsemagle Revle og Staunings Ø*

I forslag til Natura 2000-plan for området fremgår det, at der skal ske reduktion af næringstilførsel til området, idet atmosfærisk N-deposition er opgjort som en trussel for arealerne i forhold til det langsigtede mål om genopretning af gunstig bevaringsstatus.

Ovenstående OML-beregning for anlægget viser, at der i en afstand på 1.200-2.500 meter fra anlægget vil være en N-deposition på 0,1-0,2 kg N/ha/år. Ifølge beregninger fra DMU er det samlede kvælstofnedfald i Solrød Kommune i 2009 11,5 kg N/ha (DMU, 2009).

DMU har i et notat fra 2005 redegjort for usikkerhederne på de forskellige beregningsmetoder for N-deposition (DMU 2005).

På basis af beregningerne i notatet vurderes det, at et rimeligt skøn for tærskelværdien for en enkelt isoleret kilde ved det nuværende belastningsniveau forstået som den merbelastning, hvorunder bidraget beregnet med de nuværende modeller statistisk set er lig nul, og hvor der ikke forventes påviselige effekter, er ca. 0,6 kg N/ha/år.

Notatet fra DMU beskriver dog, at det ikke kan afvises at der i særlige følsomme naturområder fx Natura 2000-områder kan findes parametre, som kan påvise ændringer i økosystemet over en længere årrække ved lavere belastninger. I betragtning af at der samtidig, jf. ovenstående redegørelse, fjernes store mængder af kvælstof i form af biomasse/tang fra Habitatområdet, vurderes anlæggelsen af biogasanlægget med den pågældende placering ikke at øge N-belastningen af Habitatområdet.

*Vurdering af biogasanlæggets påvirkninger på de nærliggende §3-arealer*

Jf. OML-beregningerne vil der i moseområdet ske et kvælstofsnedfald på mellem 0,1-0,6 kg N pr. ha pr. år. Øget tilførsel af kvælstof til mosens naturarealer vil kunne bevirke en øget tilgroning og en ændring af plantesamfundet mod mere næringskrævende arter.

Da området samtidig udgår af konventionel landbrugsdrift vurderes det, at der ikke vil ske en påviselig ændring i §3-områderne i mosen som følge af N-udledninger fra biogasanlægget.

En anden trussel mod de nærliggende naturområder skønnes at være risikoen for forurening med næringsstoffer, f.eks. i forbindelse med uheld eller direkte nedbrud af f.eks. en gylletank eller reaktortank på anlægget. For at eliminere denne trussel etableres anlægget



*Figur 27: Tang på Jersie strand til biogasproduktion – her fortrinsvis ålegræs*

med en vold således at biomasse ikke vil kunne løbe ud fra grunden i værst tænkelige tilfælde.

I en sådan situation vil nærliggende områder dog blive belastet med et midlertidigt øget atmosfærisk nedfald af fordampet kvælstof. I Danmark kendes kun et tilfælde af sammenbrud af en reaktortank gennem de seneste 30 år, og risikoen for en sådan hændelse vurderes derfor at være meget beskeden. Med etablering af en vold vil det være muligt forholdsvis hurtigt at pumpe udløbet biomasse op og således minimere skadevirkningerne.

#### *Vurdering af placering i område med biologiske værdier/spredningskorridor.*

Anlægget placeres indenfor afgrænsningen af et *område med biologiske værdier*, der i denne sammenhæng tolkes som en spredningskorridor. I hvert fald kan det konstateres, at marken, hvor anlægget placeres, ikke indeholder væsentlige 'biologiske værdier', da arealet anvendes til konventionel planteavl. I forhold til funktionen som spredningskorridor, vurderes det, at anlægget ikke vil forstyrre væsentligt. Mht. dyrs muligheder for spredning er områderne omkring åen i denne sammenhæng af størst vigtighed, ligesom lavbundsarealerne er det. Herudover kan det antages, at skovkanter og læhegn til en vis grad kan fungerer som ledelinjer eller i et vist omfang som afgrænsning af spredningskorridoren. I forhold til selve lokaliteten som levested,

er der næppe tvivl om, at et biogasanlæg ved varierende belægninger, vedvarende græsarealer og hegn og beplantninger vil tilbyde bedre levevilkår for flere dyre- og plantearter end den nuværende kornmark, der kun rummer en meget begrænset diversitet.

#### *Vurdering bilag IV-arter*

Anlægget ønskes placeret uden for mosen på et konventionelt dyrket og drænet landbrugsareal. Projektarealet vurderes kun i begrænset omfang at kunne anvendes som levested for den spidssnude frø.

Flagermusene vil færdes i områder med beplantninger, langs hegn og i gamle træer og da området pt. henligger som åben mark, vurderes det at området ikke udgør en væsentlig passage for flagermusene. I forbindelse med Ringstedbanens etablering har det dog være på tale at etablere beplantning, der kan lede flagermusene væk fra banen og til den nordvestlige del af mosen. Derfor er det ønskeligt at der i forbindelse med afskærmningen af anlægget tænkes i beplantning, der kan tjene som skjul for flagermusene.

Med baggrund i ovenstående vurderes det planlagte anlæg ikke at have betydning for Jersie Moses økologiske funktionalitet for bilag IV-arter.

*Figur 28: Nældens takvinge i mosen*



#### 4.7.3 Ingen større tiltrækning af fugle til biogasanlægget.

Hele Solrød kommune ligger indenfor 13 km-zonen til Roskilde lufthavn, og det betyder at opførelsen af biogasanlægget ikke må medføre en større tiltrækning af fugle.

Tang fra stranden kan tiltrække fugle og derfor skal det håndteres på en sådan måde, at antallet af fugle ikke øges i området. Tang fra bugten bliver transporteret til biogasanlægget efter at sandet er frarensset. Denne frarensning forventes at kunne ske på, eller i umiddelbar nærhed til stranden. På anlægget lægges tangen ind i en plansilo med fast bund og betonsider. Tangen lægges ind i plansiloen med et læsseredskab der kan skubbe det op og trykke det sammen. Tangen dækkes lufttæt til med en plastikfolie, af samme type som kendes fra ensilering i landbruget. Plastikken skal både sikre at ensileringsprocessen går i gang, og det skal dække tangen for at fugle ikke tiltrækkes. Når transporten af tang forløber over flere dage, bliver den løbende til-dækket med plastik for at undgå denne tiltrækning af fugle. Hvis det viser sig at fugle efterfølgende prikker hul i plastikken, skal den overdækkes med f.eks. net så det undgås at de kommer i nærheden af det.

Eventuelt saftafløb fra plansiloen bliver opsamlet i afløb og ledt ind i fortanken, hvor det anvendes i biogasprocessen, og efterfølgende spredes ud på marken som afgasset biomasse.

Driftspersonalet skal sørge for at der ikke ligger rester af tang, dybstrøelse, restprodukter fra CPKelco mm, rundt om på anlægget, der kan tiltrække fugle.

#### 4.8 Øvrige miljøpåvirkninger m.v.

I dette afsnit vil projektets påvirkning af en række miljømæssige og andre forhold blive beskrevet, og der vil blive givet en vurdering af den konkrete påvirkning for hvert emne for sig.

##### 4.8.1 Støv

Jordarbejde og nedgravning af tanke o. lign. under anlægsetableringen vil givetvis give anledning til støvgener. Generne vil være af samme karakter og omfang som ved lignende anlægsarbejder af samme størrelse.

Området omkring anlægget og interne veje vil blive

asfalteret, og da al håndteret biomasse i alle tilfælde er våd (gylle, dybstrøelse, tang, tangaffald etc.), og fortrinsvis vil sker inden døre, på nær hvad angår håndtering på ensilagepladsen, vil der ikke være støvgener under normale driftsforhold.

##### Vurdering

Hvad angår støvgener vurderes det, at anlægget kun vil medføre en marginal, ubetydelig og midlertidig belastning af omgivelserne.

##### 4.8.2 Overfladevand og jord

Afledning af overfladevand er ikke endeligt fastlagt, men vil ske efter kommunens anvisninger. Overfladevand kan enten afledes til fortank og hermed ende på landbrugsjord. Det vil ske for regnvand fra ensilagepladsen. Fra øvrige køreområder kan regnvandet alternativt afledes eller nedsives på anlægget.

Der vil formentlig ikke blive behov for at bortkøre væsentlige mængder overskudsjord eller sand fra byggepladsen. Overskud vil blive anvendt til etablering af en rand- og sikringsvold omkring anlægget. Volden beplantes med afskærmende træer og buske.

##### Vurdering

Påvirkningen af overfladevand og jord vurderes ikke at være stor og væsentlig.

##### 4.8.3 Vandforbrug og spildevandsproduktion

Under etablering vil der blive anvendt vand i normalt omfang for en byggeplads. Spildevand vil blive opsamlet i samletank og transporteret til renseanlæg efter kommunens anvisninger.

På anlægget vil der i driftsfasen blive anvendt vand til vask af transportmateriel, i biofiltret og til almindelig sanitære formål. Mængden anslås til 1 - 2 m<sup>3</sup> pr. dag.

Vaskevand fra modtagehallen vil blive ledt til fortank og vil derfor i sidste ende havne på landbrugsjord. Der anvendes højtrykspulere til vask, og forbruget forventes ikke at blive stort. Vaskevandet ledes igennem en olieudskiller, der sikrer mod at olierester fra lastbiler blandes sammen med biomasse. Olieudskilleren tømmes efter behov, og det bortskaffes efter kommunens anvisninger.

Biofiltret skal holdes fugtigt for at fungere. Dvs. anlæg-

get sprinkles med mellemrum med vand. Vandmængden vil være beskeden, da anlægget heller ikke må blive for vådt, og overskydende drænvand ledes til lagertanken og køres sidenhen på landbrugsjord.

Herudover produceres spildevand fra personalet og besøgende fra toilet og bad. Mængden vil være beskeden og skønsmæssigt højst udgøre 1- 2 m<sup>3</sup> om dagen. Spildevandet vil blive afledt ifølge anvisninger fra kommunen, f.eks. til samletank og herefter til renseanlæg.

Regnvand fra plansilo vil blive ledt til fortank og dermed til slut på landbrugsjord.

Uforurennet tagvand forventes nedsivet naturligt på grundens ikke befæstede arealer efter nærmere aftale med kommunen.

#### *Vurdering*

Vandforbruget og spildevandsproduktionen vurderes at blive meget beskeden og uvæsentlig i såvel etablerings- som driftsfasen.

#### *4.8.4 Ressourceforbrug og affald*

Til etablering af anlægget anvendes fortrinsvis stål til reaktortanke og beton til lagertanke, bygninger og plansilo. Befæstede arealer og køreveje belægges med stabilgrus og asfalt, mens stier forventes belagt med fliser. Øvrige arealer beplantes eller tilsås med græs.

Under etableringsfasen vil byggepladsen blive forsynet med affaldscontainere, der håndteres og bortskaffes efter kommunens anvisninger. Affaldet vil bestå af almindeligt byggeaffald og vil være af samme karakter og omfang som ved andre større anlægsarbejder. Det er ikke muligt at estimere mængden nærmere.

Biogasanlægget er bestemt til behandling af husdyrgødning og vegetabiliske affaldsprodukter, og produktionen vil bestå i biogas og afgasset biomasse, der returneres til leverandørerne og planteavlere i området. Herudover vil der i driftsfasen være en mindre mængde farligt affald i form af smøreolie o. lign., samt en ubetydelig mængde almindelig dagrenovation fra 2 – 4 personer plus lidt kontorhold. Begge typer affald bortskaffes efter anvisninger fra Solrød kommune.

Anlægget forventes årligt at producere brutto ca. 58.000 MWh biogas. Ved omsætning til el og varme via

motorgeneratoranlæg vil der netto kunne produceres ca. 24.500 MWh el til nettet pr. år, når egetforbruget til procesforbrug er fratrukket. Denne elektricitetsmængde fortrænger el, der ellers skulle have været produceret i det øvrige el-system under anvendelse af især kul. Denne produktion ville have resulteret i en produktion af flyveaske og slagge på ca. 1.000 tons/år. Denne affaldsmængde spares samfundet således for.

#### *Vurdering*

Til etablering af anlægget anvendes forholdsvis store mængder af især stål og beton. Store dele af disse materialer vil principielt kunne genbruges, når anlægget engang skal rives ned og fjernes.

I forhold til energisektorens affaldsproduktion vil anlæggets energiproduktion medføre en markant reduktion af produktionen af slagge- og aske på ca. 1.000 tons årligt.

#### *4.8.5 Jordbrugsmæssige forhold*

Biogasanlægget etableres på landbrugsjord, og der bliver i forbindelse med nærværende VVM-redegørelse udarbejdet en lokalplan for området, der skal tillade fremtidig anvendelse af arealet til erhvervsformål. Anlægget forventes at lægge beslag på 1½ - 2 ha. Anlægget påvirker ellers ikke land- og skovbrugsarealer.

#### *Vurdering*

Anlægget lægger beslag på et beskedent stykke landbrugsjord på ca. 1½-2 ha, som udtages permanent fra landbrugsmæssig drift. Påvirkningen er uvæsentlig.

#### *4.8.6 Klima og drivhusgasser*

Som nævnt ovenfor produceres el på basis af biogasproduktionen, og produktionen fortrænger andre brændsler (fortrinsvis kul) i det tilknyttede elsystem. Det giver anledning til at emissionen af kultveilte (CO<sub>2</sub>) fra det danske elproduktionssystem bliver reduceret.

Men herudover reduceres emissionen af andre drivhusgasser. Ved at anvende rågylle til energiproduktion (biogas) hindres, at rågyllen ellers ligger i landmandens gylletank og langsomt afgasser inden udbringning af gødningen om foråret. På den måde hindres/mindskes en metanemission, fordi metanen i stedet 'tages af rågyllen' på biogasanlægget og afbrændes.

Emissionen af lattergas fra marken efter gødskning er



betydelig mindre med afgasset biomasse end med rågylle. Også dette er væsentligt for drivhusgasemissionen, og da metan (CH<sub>4</sub>) og lattergas (N<sub>2</sub>O) som drivhusgasser er henholdsvis ca. 21 og 310 gange værre end CO<sub>2</sub>, er det mærkbare bidrag, der er tale om.

I tabel 16 er den samlede reduktion af emission af drivhusgasser som følge af projektet skønsmæssigt beregnet.

Fortrængningen svarer til omkring 290 kg CO<sub>2</sub>-ækvivalenter pr. tons biomasse behandlet.

I forhold til Solrød Kommunes Klimaplan udgør reduktionen ca. 55 % af målsætningen for hele kommunen

for år 2025. Reduktionen svarer desuden til en reduktion på ca. 2 tons pr. borger i kommunen.

Foruden de medtagne parametre kan/vil biogasprojektet medføre en bedre udnyttelse af næringsstofferne i gyllen/biomassen. I det omfang det vil føre til et mindre forbrug af handelsgødning vil det også indirekte reducere emissionen af drivhusgasser, fordi kvælstof energimæssigt er omkostningstungt at producere. Bidraget er ikke medtaget her, men med en skønnet kvælstofbesparelse på 30 - 80 tons pr. år, vil det andrage omkring 300 - 700 tons CO<sub>2</sub>-ækv. yderligere.

I tabellen er derimod beregnet hvor stor en emission der skyldes elforbruget på værket og dieselforbruget på landevejene. Det fremgår, at den øgede emission pga.

Tabel 15: Samlet reduktion af emission af drivhusgasser som følge af projektet

	Mængde produceret, behandlet, eller forbrugt pr. år	Reduktion af udledningen af drivhusgasser CO <sub>2</sub> -ækvivalenter
<b>Fortrængning af fossil energi</b>		
Elproduktion på biogas 1)	24.500 MWh	19.800 tons
Varmeproduktion på biogas 2)	28.600 MWh	6.200 tons
<b>Mindsket drivhusgasser:</b>		
Mindsket lattergas og metan 3)		3.100 tons
Mindsket metan fra tang og affald 4)		11.900 tons
<b>Drivhusgasser fra brug af fossil energi</b>		
El-forbrug på anlægget 5)	910 MWh	-420 tons
Transport – diesel 6)	45 m <sup>3</sup> diesel	-125 tons
<b>I alt (afrundet)</b>		<b>40.500 tons</b>

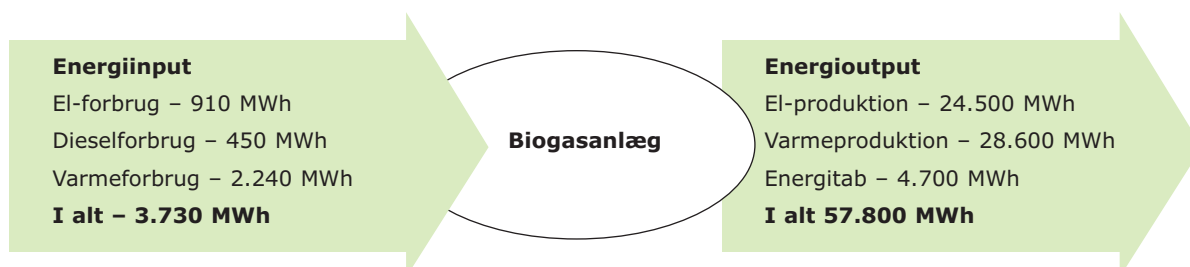
- 1 Her anvendes en faktor på 810 gram CO<sub>2</sub> pr. produceret kWh, idet det forudsættes, at elproduktionen fortrænger kulbaseret el-produktion på det mindst effektive værk (marginalfortrængning).
- 2 Her anvendes en faktor på 230 gram CO<sub>2</sub> pr. produceret kWh. Beregningsmæssigt tages der udgangspunkt i den gennemsnitlige CO<sub>2</sub>-emission pr. kWh i VEKS-systemet. Hvis der var anvendt en marginalbetragtning – altså fortrængning af de årligst fossile varmekilder – vil tallet være større, men for en sikkerheds skyld tages der udgangspunkt i det aktuelle gennemsnit for VEKS-systemet.
- 3 Mindsket udledning af lattergas og metan ved anvendelse af biogas restprodukter på markerne. Metantab fra anlæg og motor på 3 % er modregnet, svarende til ca. 4.100 tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter.
- 4 Skønnet reduktion af metan-dannelse som følge af fjernelse af tang fra stranden og den direkte anvendelse af organisk affald fra CPKelco.
- 5 Her er anvendt en faktor på 465 gram CO<sub>2</sub> pr. forbrugt kWh, svarende til den officielle deklaration for elektricitet i Østdanmark fra Energinet.dk for året 2010.
- 6 Der er regnet med en gennemsnitlig transport tur/retur på 16 km med 32 tons pr. læs og et dieselforbrug, svarende til 2 km pr. liter.

anlæggets forbrug af energi kun udgør omkring 1-2 % af den emission der fortrænges.

#### Vurdering

I Solrød Kommunes klimaplan fra 2009 (SK, 2009) sigtes der på, at kommunen har reduceret drivhusgasserne med ca. 55 % i 2025. Klimaplanen peger bl.a. på opførelsen af et biogasanlæg som en måde at opfylde dele af målsætningen. Mht. til reduktion af drivhusgasser, medfører biogasanlægget årligt en reduktion på ca. 40.500 tons CO<sub>2</sub>-ækvivalenter pr. år, hvilket svarer til mere end halvdelen af kommunens samlede reduktionsmålsætning.

Tabel 16: Energibalance for biogasanlægget



#### 4.8.7 Energiforbrug og energiproduktion

Det samlede forbrug af el, varme og diesel på anlægget er på ca. 3.730 MWh og bruttoenergiproduktionen andrager ca. 58.000 MWh. Det samlede energiforbrug andrager således godt 6 % af bruttoproduktionen. I forhold til nettoproduktionen udgør forbruget ca. 8<sup>1/2</sup> %, og i forhold til el alene udgør forbruget godt 4 % af produktionen.

#### Vurdering

Anlægget giver anledning til en forholdsvis stor nettoenergiproduktion. El-produktionen svarer til omkring 6.400 husstandes årlige forbrug, og varmeproduktionen til ca. 1.750 <sup>12</sup>. Nettoenergiforbruget viser, at et meget lille forbrug af energi kan ombyttes med en stor mængde el - og varmeenergi via biogasanlægget.

<sup>12</sup> Gennemsnitligt el- og varmeforbrug for et parcelhus, 120 m<sup>2</sup>, 2 pers., ca. 3.700 kWh og 15.000 kWh



Figur 29: Spiralvarmevekslere til genvinding af procesvarme

#### 4.8.8 Socioøkonomiske forhold

Biogasanlæg medfører øget aktivitet og beskæftigelse såvel i etableringsfasen som i driftsfasen, og både i kraft af drifts- og transportpersonale tilknyttet anlæggene som servicevirksomheder. På længere sigt måske også i kraft af øget produktion og håndtering af energiafgrøder til anlæggene. I alt skønnes en øget national beskæftigelse på ca. 120 mandår i etableringsfasen for nærværende projekt, heraf ca. 60 lokalt, og ca. 6-8 fuldtidsbeskæftigede i driftsfasen.

#### Samfundsøkonomi

Biogasproduktion kan på sigt blive en væsentlig del af den danske energiforsyning. Umiddelbart er der ressourcer (husdyrgødning, spildevandsslam, organisk industriaffald, kød- og benmel, husholdningsaffald, lossepladsgas og energiafgrøder fra 5 % af landbrugsarealet) som med store miljømæssige fordele, vil kunne udnyttes og give en produktion på ca. 53 PJ pr. år, svarende til omkring 6 -7 % af det totale forbrug (P.J. Jørgensen, 2009). Regeringen og Folketinget ønsker, at ca. halvdelen af husdyrgødningen udnyttes til energiproduktion. P.t. udnyttes kun ca. 6-7 %. Potentialet kan naturligvis blive endnu større ved at inddrage en endnu større del af gødningen og måske et endnu større areal til produktion af energiafgrøder.

Samfundsøkonomisk giver det god mening at købe den energi man har brug for af indenlandske leverandører, frem for at bruge pengene til import af fossile brændsler. Flere analyser har desuden vist, at biogasproduktion på basis af husdyrgødning er den samfundsmæssigt billigste metode til reduktion af emissionen af drivhusgasser.

DONG forventer, at Danmark allerede om få år ikke længere er 100 % selvforsynende med naturgas. Herefter må der importeres norsk eller russisk gas med en forringet forsyningssikkerhed til følge. Alternativt vil biogas kunne produceres og anvendes til erstatning af naturgas på f.eks. kraftvarmeværker, eller opgraderes (dvs. kuldioxid - CO<sub>2</sub> - fjernes) og sendes på naturgasnettet. Det er skønnet, at produktion af biogas potentielt med eksisterende ressourcer vil kunne dække op mod 1/3-del af det samlede danske naturgasforbrug.

#### 4.8.9 Risikoforhold og beredskab

Risikoen for længerevarende lugtgener i forbindelse

med udslip fra sikkerhedsventiler er meget små. Dels vil ventilerne kun meget sjældent komme i anvendelse, for så er der noget i vejen på anlægget, der omgående skal rettes, og dels er ventilerne placeret højt på tankene så evt. lugt hurtigt vil blive spredt.

I forbindelse med vedligeholdelsesarbejder, der evt. vil kunne give anledning til lugtudslip, er det i afsnittet om lugt nævnt at proceduren vil være at kommune og naboer adviseres forinden, og at arbejdet så vidt muligt tilrettelægges under hensyntagen til vej og vind.

Der er ikke kendskab til at en tankbil i de danske biogasanlægs historie er væltet og har været årsag til forurening. Risikoen for uheld med tankbiler er meget lille og ikke større end den nuværende risiko med eksisterende gyllevogne. Det samme gælder for selve tankanlægget. Der er gennem de seneste 20 år kun kendskab til kollaps af en reaktortank, og risikoen for en gentagelse er meget lille. Med korrekt dimensionering af ståltankene er en gentagelse af et sådant uheld meget usandsynlig.

Skulle uheldet alligevel være ude - en tankbil vælter, en pumpe lukker rågylle ud på grunden eller en reaktortank springer læk - vil biomassen blive på grunden, idet den rømmede overjord vil blive anvendt til etablering af en jordvold hele vejen rundt om anlægget. Ind- og udkørsler vil være eneste åbninger i denne vold, og disse vil blive hævet i forhold til det omgivende landskab, således at overløb på anlægget ikke vil kunne løbe ud fra biogasanlæggets grund. På grunden vil der være plads til omkring 12.000 m<sup>3</sup> biomasse, og der vil således være plads til al biomasse ved et evt. kollaps af alle tre reaktortanke, der er på 8.400 m<sup>3</sup>. Der er således kun ringe risiko for at biomasse vil kunne løbe ud fra biogasgrunden, selv i værst tænkelige tilfælde.

På anlægget vil desuden altid forefindes diverse pumper og slanger, som i givet fald vil kunne anvendes til at pumpe udløbet biomasse til fortank eller lagertank. Hertil kommer, at der altid vil være tankbiler med pumpeudstyr til rådighed for anlægget. Oprydning efter uheld vil således meget hurtigt kunne iværksættes.

Endelig vil der blive udarbejdet en almindelig beredskabsplan for personalet om, hvordan man skal forhol-

de sig i givne tilfælde og hvilke myndigheder og beredskaber, der skal kontaktes ved uheld.

På grundlag af beregninger af den til enhver tid maksimale mængde oplag af biogas (max. 3.300 m<sup>3</sup>, svarende til ca. 3.800 kg biogas) på anlægget vurderes det, at anlægget ikke er omfattet af risikobekendtgørelsen (BEK, 2006). Der oplagres ikke på noget tidspunkt over 10 tons biogas på anlægget, hvilket er grænsen for oplag i forhold til risikobekendtgørelsen.

Da der er tale om et anlæg, der producerer brandbar gas vil der overalt på anlægget være forbud mod anvendelse af åben ild og rygning. Normalt gældende forholdsregler og sikkerhedsbestemmelser vil blive udarbejdet i samarbejde med brandvæsenet og andre sikkerhedsmyndigheder for at sikre mod brand og eksplosioner, og anlægget vil blive etableret efter myndighedernes gængse krav mht. brand og eksplosionsfare. Den kommende højhastighedsbane placeres ca. 200 m øst for anlægget og vil således ikke være udsat for risiko herfra pga. eksplosionsfare.

#### 4.9 Kumulative effekter

##### 4.9.1 Miljøforhold knyttet til marker og landbrug

En række landbrugs- og miljømæssige forhold er vigtige begrundelser for landmanden for at interessere sig for biogasproduktion. De samme forhold er også en væsentlig del af baggrunden for samfundets ønske om

at udrådne/afgasse så stor en del af husdyrgødningen som muligt.

Effekterne er først og fremmest at finde på gården eller de marker, der drives i tilknytning til husdyrproduktionen, og har derfor ikke direkte noget med VVM-redegørelsen for biogasanlægget at gøre. Alligevel skal de væsentligste, ud over CO<sub>2</sub>-reduktionen m.m., som er omtalt tidligere, kortfattet omtales lidt nærmere her.

##### *Forbedret nyttevirkning af kvælstof*

Under den iltfrie (anaerobe) nedbrydning af organiske stoffer i biogasprocessen omdannes organisk bundet kvælstof i husdyrgødningen til ammonium-kvælstof, som efter udrådningen udgør omkring 80 % af den samlede mængde kvælstof i den afgassede biomasse. Og da ammonium-N er direkte og lettilgængelig for planterne, kan der opnås en meget høj udnyttelse af den udbragte kvælstofmængde. En nyttevirkning på 70 – 80 % er realistisk afhængig af afgrøde og udbringningstidspunkt og -forhold. Figur 26 viser som eksempel udnyttelsesprocenten af kvælstof i afgasset biomasse anvendt til vinterhvede sammenlignet med kvæg- og svinegylle. Med en bedre udnyttelse kan landmanden spare handelsgødning og samtidig vil også tabet blive reduceret.

Det høje ammoniumindhold sammen med et højere pH og en ringere tendens til naturligt at danne flydelag

Figur 30: Gaslager på efterlagertank





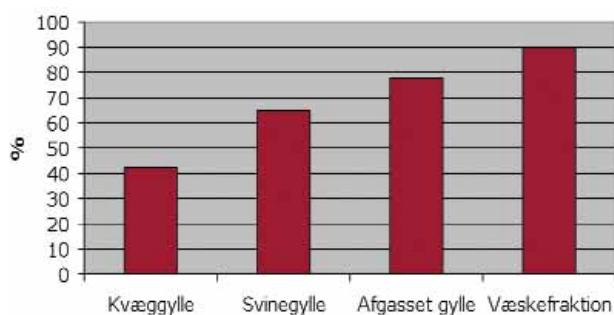
øger dog vigtigheden af aktivt at sikre et effektivt flydelag i gyllebeholderen, som loven kræver. Uden et flydelag/overdækning er der risiko for at en del kvælstof tabes under opbevaringen. Et flydelag kan effektivt etableres med en plastmembran, et lag snittet halm, et læs dybstrøelse eller et lag lecanødder.

#### Optimeret NPK-forhold og deklareret gødning

Biogassfællingsanlæg modtager biomasser fra en række forskellige kilder, bl.a. svinebrug, kvægbrug samt i nærværende tilfælde fra tang og carrageenan- og pek-

tinrester. Hvor svinebrug med egen gylle ofte har rigeligt med især fosfor, og derfor ofte har overgødsket, når gødningen anvendes på bedriftens arealer, opnås ved blanding med andre biomasser/gødninger et NPK-forhold, der passer bedre til f.eks. dyrkning af kornafgrøder. Alene pga. et andet NPK-forhold fås derfor en bedre næringsstofudnyttelse på svinebrug tilknyttet et biogassanlæg. Det samme gælder i mindre grad også for kvægbrug og naturligvis for planteavlsbrug, der aftager afgasset biomasse fra anlægget.

Figur 31: Udnyttelsesprocent af kvælstof i husdyrgødning til vinterhvede.



Væskefraktion er væske efter separation af afgasset gylle. Herudover vil man have en fiberfraktion på ca. 15 % med en lavere udnyttelsesprocent på ca. 45 – 50.

Efter udrådning måles NPK-indholdet i den afgassede biomasse. Landmanden ved derfor præcist hvor mange næringsstoffer, der er i biomassen, i hvilken koncentration og forhold, og dermed også hvilken nyttevirkning, der kan forventes. Afgasset biomasse kan derfor udnyttes lige så effektivt og med samme præcision i markdriften som handelsgødning, hvilket kan give et mindre forbrug og/eller et større udbytte og dermed et mindre tab.

Afgasset biomasse er desuden homogen og med et betydeligt lavere tørstofindhold end rågylle. Ca. halvdelen af det organiske tørstof omdannes til biogas. Det giver en letflydende biomasse, der er nem at sprede jævnt og hurtigt synker i jorden.

Tabel 17: Typisk sammensætning af forskellige gylletyper.

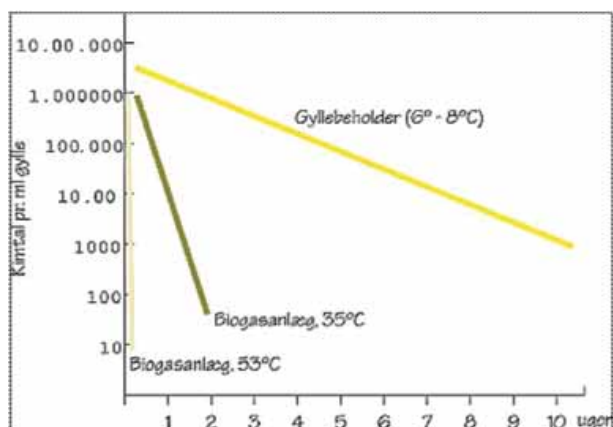
Gylletype	Tørstof %	Tot N kg/tons	NH <sub>4</sub> -N kg/tons	Fosfor kg/tons	Kalium kg/tons	pH
Kvæg	6,0	5,0	2,8	0,8	3,5	6,5
Svin	4,0	5,0	3,8	1,0	2,0	7,0
Blandet afgasset	2,8	5,0	4,0	0,9	2,8	7,5

Her er som eksempel angivet angivet en tynd biomasse. Med anvendelse af mange energiafgrøder bliver den udrådnede biomasse væsentligt tykkere med et tørstofindhold på omkring det dobbelte af omnævnte afgassede gylle.

#### Omfordeling af gylle og spredeomkostninger

Som bekendt sker der i dag i landbruget, via såkaldte gylleaftaler, en omfattende omfordeling af husdyrgødning. Med etablering af biogasfællesanlæg fås en effektiv fordelingscentral, der let og billigere med lastbiltransport i stedet for traktortransport kan omfordele næringsstoffer fra områder med overskud til arealer med behov.

Med biogasanlægget som central kan dette system evt. anvendes til at flytte næringsstoffer fra f.eks. nitratfølsomme arealer til mere robuste. Husdyrbrug i følsomme områder kan via anlægget helt fjerne husdyrgødningen fra egne arealer, hvis det er ønskeligt og miljømæssigt hensigtsmæssig.



En særlig stor besparelse på spredeomkostningerne fås ved omdannelse af dybstrøelse til gylle via biogasanlægget, hvilket samtidig giver en markant bedre udnyttelse af denne biomasses kvælstofindhold, og dermed også et mindre tab fra denne kilde.

#### Smittekim og ukrudtsfrø

I biogasprocessen slås smittekim ihjel. Herved kan potentielt opnås en bedre sundhedstilstand i besætningen og evt. et mindre medicinforbrug. Figur 33 viser reduktion i kimtallet i gylle ved opbevaring i gyllebeholder sammenlignet med udrådning af gylle ved meso- og termofil temperatur.

Figur 33: Reduktion af kimtal (bakterier) fra gyllebeholdere og biogasanlæg.

Halveringstiden måles i timer ved termofil drift (ca. 52 °C), dage ved mesofil drift (ca. 37 °C og uger ved opbevaring i gyllebeholder) (Grøn Viden, 2002)



Figur 32: 32 tons lastbil til transport af rågylle og afgasset biomasse.

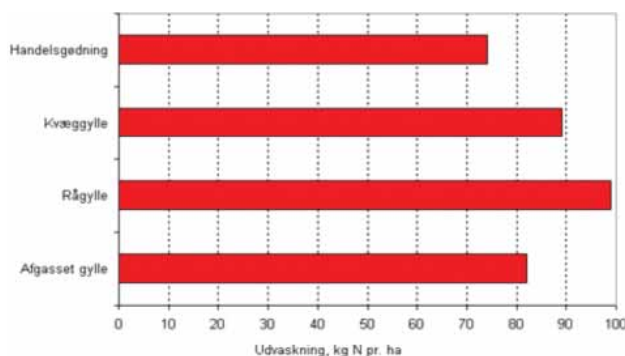
Bemærk aflæsestuds på lagertanken. Det samme system anvendes på biogasanlægget til aflæsning og på fortanken på gårdene til afhentning.

Ukrudtsfrø elimineres ligeledes i biogasprocessen. For konventionelle landbrug kan det evt. medføre et mindre pesticidforbrug. For økologiske brug betyder det mindskede omkostninger til ukrudtsbekæmpelse.

#### *Kvælstofudvaskning*

Bedre kvælstofnyttevirkning, bedre NPK-forhold, bedre omfordeling og generelt bedre udnyttelse af husdyrgødning medvirker alt sammen til en bedre kvælstofudnyttelse og dermed et mindre tab via udvaskning. En væsentlig faktor i denne sammenhæng er en mindre udbringning af organisk bundet kvælstof, der ellers ville blive mineraliseret og frigivet udenfor planternes vækstsæson.

Figur 34: Kvælstofudvaskning ved gødskning af vårbyg.



Udvaskningen fra marker tilført afgasset gylle er væsentlig mindre end fra marker gødsket med rågylle, men dog lidt højere end fra marker der har fået handelsgødning.

#### *Kvælstoffordampning og denitrifikation*

Som nævnt omdannes organisk bundet kvælstof (N) til ammonium-N, hvilket måske kunne forventes potentielt at medføre et større N-tab via fordampning efter udbringning. Imidlertid nedbrydes samtidig en del tørstof, og biomassen bliver dermed letflydende og synker hurtigt i jorden. Resultatet er, at den effektive fordampning i marken fra afgasset gylle kan være 20 – 25 % mindre end fra rågylle (DJF, 2004).

Kvælstoftabet ved denitrifikation reduceres 3-4 gange ved afgang af gylle. Denitrifikation resulterer i emission af frit kvælstof ( $N_2$ ), men også i lattergas ( $N_2O$ ) (H. Ørtenblad et. al., 1995). Den sidste er en meget kraftig drivhusgas.

#### *Tilbageførsel af organisk stof/humus*

Der har i de seneste år været en del debat om hvorvidt biogasproduktion i væsentligt omfang nedbryder organisk stof i husdyrgødningen, og at jorden dermed bliver berøvet et vigtigt bidrag til opbygningen af den organiske pulje – humusindholdet i jorden. I den sammenhæng er det vigtigt at notere sig, at den mængde organisk stof, der nedbrydes og fjernes med biogassen er den letnedbrydelige del, der kun har beskeden betydning for jordens humusbalance. De svært nedbrydelige organiske stoffer, især lignin og lignocellulose, er de humusopbyggende, og de er stadig tilbage i den afgassede gødning, der udbringes i næsten oprindelig mængde.

Tværtimod tyder noget på, at gentagen brug af afgasset gylle kan virke opbyggende på jordens indhold af kulstof sammenlignet med rågylle (P.J. Jørgensen, 1995). Årsagen hertil er ikke kendt.

#### *Miljøfremmede stoffer*

Miljøfremmede stoffer findes i landbruget i rengøringsmidler og medicin, som uden biogasprocessen direkte vil blive tilført agerjorden. Men mange miljøfremmede stoffer er nedbrydelige i den anaerobe proces. Under normale driftsbetingelser for biogasanlæg er nedbrydeligheden af disse stoffer - PAH, LAS, DEPH (phtalater) og nonylphenol - i den anaerobe proces tæt knyttet til biotilgængeligheden af stoffet, fordi stofferne ofte er bundet til organisk materiale, og fordi nedbrydningen fortrinsvis sker biologisk. Nedbrydeligheden øges desuden med temperaturen.

Analysen på f.eks. Lemvig biogasanlæg viser en effektiv nedbrydning af miljøfremmede stoffer.

Som det fremgår af afsnit 2.2.1 har tang opsamlet i vintermånederne lejlighedsvis et indhold af tungmetallet cadmium på over 0,8 mg/kg, hvilket er en overskridelse af slambekendtgørelsens (BEK, 2006b) grænseværdier for tungmetaller. Det samme gør sig gældende for carrageenan-restproduktet fra CPKelco, der er baseret på importeret tang. Carrageenan-restproduktet indeholder op til 3,5 mg/kg cadmium, men koncentrationen er dog varierende. Ca. en tredjedel af restproduktet indeholder således under grænseværdierne på 0,8 mg /kg.

Som det også fremgår af afsnit 2.2.1, forudsættes det,

at biogasanlægget udelukkende modtager organisk materiale, der overholder slambekendtgørelsens grænseværdier for tungmetaller mm. For at sikre at denne forudsætning kan overholdes, vil både tang opsamlet i vintermånederne og de dele af carrageenan-restproduktet, der overskrider slambekendtgørelsens grænseværdier, ikke indgå i biogasanlæggets produktion. Disse fraktioner vil altså blive frasorteret inden restproduktet leveres til biogasanlægget. Herved sikres det, at det samlede restprodukt fra biogasproduktionen overholder slambekendtgørelsens grænseværdier, og at det kan genanvendes til gødskningsformål.

#### *Efterafgrøder og energiafgrøder*

På længere sigt kan det givetvis blive rentabelt i øget omfang at dyrke efterafgrøder til energiproduktionen ('frivillige efterafgrøder'). Herved kan kvælstofudvaskningen fra agerjorden reduceres.

Energiafgrøder kan dog også dyrkes specielt til formålet. Dyrkes flerårige afgrøder (græs, kløvergræs, lucerne mv.) i stedet for enårige, reduceres udvaskningen af kvælstof, idet der stort set ikke sker udvaskning fra sådanne arealer så længe de er udlagt til produktion. Denne effekt vil med fordel kunne anvendes på nitratfølsomme arealer eller omkring drikkevandsboringer med problemer.

Hertil kommer at kvælstoffikserende afgrøder (kløvergræs, lucerne) mindsker behovet for anvendelse af handelsgødningskvælstof, hvilket på sin side også vil have en stor effekt på CO<sub>2</sub>-emissionen, fordi handelsgødning er meget energikrævende at producere.

Flerårig græs er den mest effektive sædskifteafgrøde til at øge jordens indhold af kulstof. En øget produktion af flerårig græsmarksafgrøder vil derfor kunne øge ophobningen af kulstof i jorden (carbon sink) og dermed bidrage til en reduceret klimabelastning.

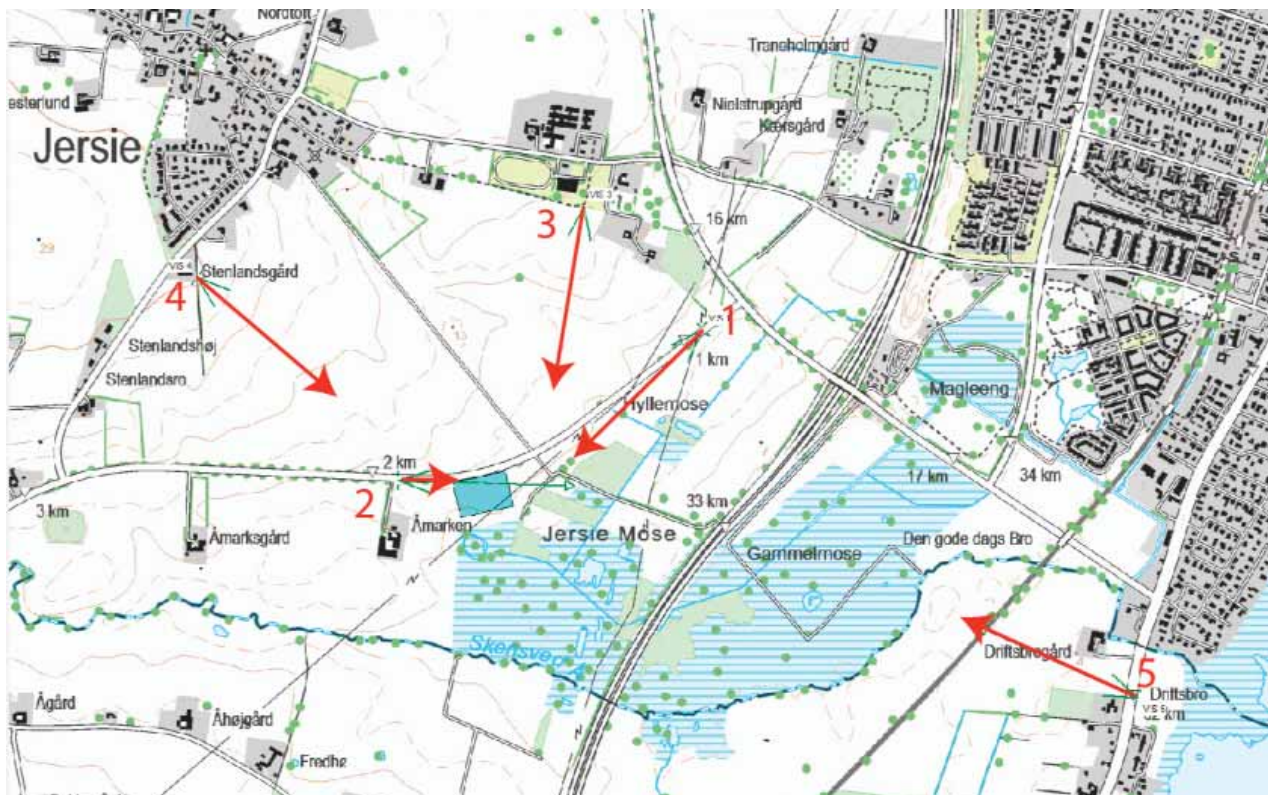


Figur 35: Græsensilage dækket med spiret hvede til biogasproduktion



## 5 Visualiseringer

Der er foretaget visualiseringer af anlægget med og uden beplantning for at give et indtryk af hvordan det visuelt vil påvirke landskabet når det er opført. Der er visualiseret fra fem lokaliteter som vist på kort:



Figur 36: 5 Visualiseringspunkter markeret med røde pile

1. Åmarken (landevejen) set mod sydvest
2. Ved indgangen til nærmeste nabo, gården Åmarken, Åmarken 4. Visualisering mod øst
3. Fra gangsti ved Idrætshal, Åsvej. Visualisering mod syd-sydvest
4. Fra Stenlandsgård, Yderholmvej 47, Jersie, set mod sydøst
5. Fra Havstokken på Københavnsvej set mod nordvest

## 5.1 Visualisering nr. 1 – Åmarken (landevejen)



Figur 37: VIS 1A Eksisterende forhold

### 1A Eksisterende forhold

Eksisterende forhold set fra landevejen "Åmarken" mod sydvest. På billedet ses vejtræerne langs Åmarken, samt de to sæt luftledninger som passerer projektområdet. I baggrunden ses driftsbygningerne på gården Åmarken, samt skorstene fra CPKelco ude til højre i billedet.



Figur 38: VIS 1B Uden beplantning

### 1B Uden beplantning

De eksisterende vejtræer vil skjule større dele af anlægget fra denne vinkel. Særligt den kuplede tank er markant fra denne vinkel, da den i sin form adskiller sig fra normale driftsbygninger i det åbne land. I betragtning af at bygningerne er mest markante, der hvor landskabet i forvejen er præget af driftsbygningerne på Åmarken, og at landskabet i forvejen er præget af tekniske elementer, vurderes den visuelle påvirkning af landskabet fra denne vinkel som værende begrænset. Afstanden fra fotostandpunktet til biogasanlægget er ca. 695 meter.

*Figur 39: VIS 1C med beplantning*

*1C med beplantning*

Her er der lagt afskærmende beplantning på billedet. De eksisterende vejtræer og den nye beplantning vil sløre næsten hele anlægget fra denne vinkel, når bevoksningen er vokset til. Man kan kun se toppen af kuplen, og den landskabelige påvirkning er ubetydelig fra denne vinkel.



## **5.2 Visualisering nr. 2 – Åmarken 4**

*Figur 40: VIS 2A Eksisterende forhold*

*2A Eksisterende forhold*

Eksisterende forhold set fra indkørslen til nærmeste nabo, gården Åmarken, Åmarken 4, mod øst. Man ser langs landevejen Åmarken, og ser ud over arealet hvor 132 kV el-ledningen passerer direkte hen over projektområdet, og en 50 kV ledning passerer længere øst om området, i billedets baggrund.





Figur 41: VIS 2B Uden beplantning

#### 2B Uden beplantning

Her ses anlægget helt tæt på, og det opleves markant og dominerende. Særligt de store reaktortanke, hvis sider er 21 meter høje, opleves store. Afstanden fra fotostandpunktet til biogasanlægget er cirka 155 meter.



Figur 42: VIS 2C med beplantning

#### 2C med beplantning

Her er der lagt afskærmende beplantning på billedet. Den nye beplantning vil sløre dele af anlægget fra denne vinkel, når bevoksningen er vokset til. Men de to store tanke vil stadig opleves markante og dominerende fra denne vinkel, hvor man er meget tæt på anlægget.



### 5.3 Visualisering nr. 3 – Stisystem ved idrætshal

*Figur 43: VIS 3A Eksisterende forhold*

#### *3A Eksisterende forhold*

Eksisterende forhold set mod syd fra gangsti ved idrætshallen øst for Jersie. Man ser ned over landskabet som falder i terræn mod projektområdet. I horisonten ses adskillige tekniske elementer som luftledninger, vandtårn og store lagerbygninger. Yderst til højre, i billedets mellemgrund ses driftsbygningerne på gården Åmarken.



*Figur 44: VIS 3B Uden beplantning*

#### *3B Uden beplantning*

Fra dette punkt opleves biogasanlægget som et markant element i billedets mellemgrund. De eksisterende vejtræer har ikke den store afskærmende effekt fra denne vinkel. Afstanden fra fotostandpunktet til biogasanlægget er cirka 790 meter.



Figur 45: VIS 3C med beplantning

#### 3C med beplantning

Etablering af afskærmende beplantning vil have stor betydning for landskabsoplevelsen fra denne vinkel. Beplantningen vil, når den er groet til, sløre store dele af anlægget. Men de to reaktortanke og anlæggets skorsten vil markere sig over beplantningen, og give landskabet et yderligere teknisk præg.

## 5.4 Visualisering nr. 4 – Stenlandsgård

### 4A Eksisterende forhold

Eksisterende forhold set fra højdepunkt ved Stenlandsgård i det sydligste Jersie. Standpunktet er det højeste punkt der er visualiseret fra, og herfra kan man se ud til vandet. Fotostandpunktet

ligger cirka 25,5 meter over havets overflade – cirka 20 meter højere i terrænet end biogasanlægget. I horisonten ses områdets luftledninger, en større silo samt bebyggelse ved kysten.



Figur 46: VIS 4A Eksisterende forhold

*Figur 47: VIS 4B Uden beplantning*

*4B Uden beplantning*

Store dele af anlægget vil kunne ses fra denne vinkel, selvom terræn og eksisterende vejtræer vil skjule noget af det. Særligt reaktortankene opleves markante, også selvom de ses sammen med den store silo i baggrunden. Afstanden fra foto-standpunktet til biogasanlægget er cirka 930 meter.



*Figur 48: VIS 4C med beplantning*

*4C med beplantning*

Beplantning vil skjule store dele af anlægget, som også vil kunne nedtones i forhold til omgivelserne med en farvetoning. Reaktortankene vil fortsat være markante i landskabsoplevelsen, men vil ikke fra denne vinkel have en væsentlig negativ betydning for kig til vandet.

## 5.5 Visualisering nr. 5 – Københavnsvej



Figur 49: VIS 5A Eksisterende forhold

### 5A Eksisterende forhold

Eksisterende forhold set fra standpunkt ved Havstokken på Københavnsvej mod nordvest. På billedet ses køreledningerne ved jernbanen samt adskillige luftledningsmaster. Man ser hvordan terrænet hæver sig op mod Jersie.



### 5B Placering i terræn

Da den eksisterende bevoksning i området omkring Jersie Mose vil skærme for sigt til anlægget, vises der blot en visualisering af anlæggets placering i forhold til

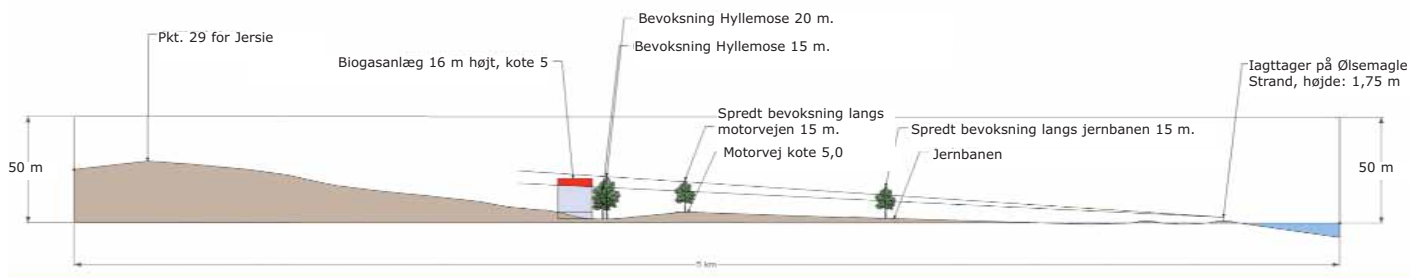
omgivelserne - anlægget vil stort set ikke være synligt fra denne vinkel. Man vil muligvis kunne se skorstenen rage op over bevoksningen, uden at den vil være til gene for landskabsoplevelsen. Afstanden fra fotostandpunktet til biogasanlægget er cirka 1.860 meter.

Figur 50: VIS 5B Placering i terræn



## 5.6 Visualisering nr. 6 – påvirkning fra kyst

I planlægningsfasen, forud for denne VVM, blev der udarbejdet et groft snit i terræn, for at vurdere om det var nødvendigt at visualisere biogasanlægget fra havet:



Figur 51: Tværsnit

### Snit i terræn

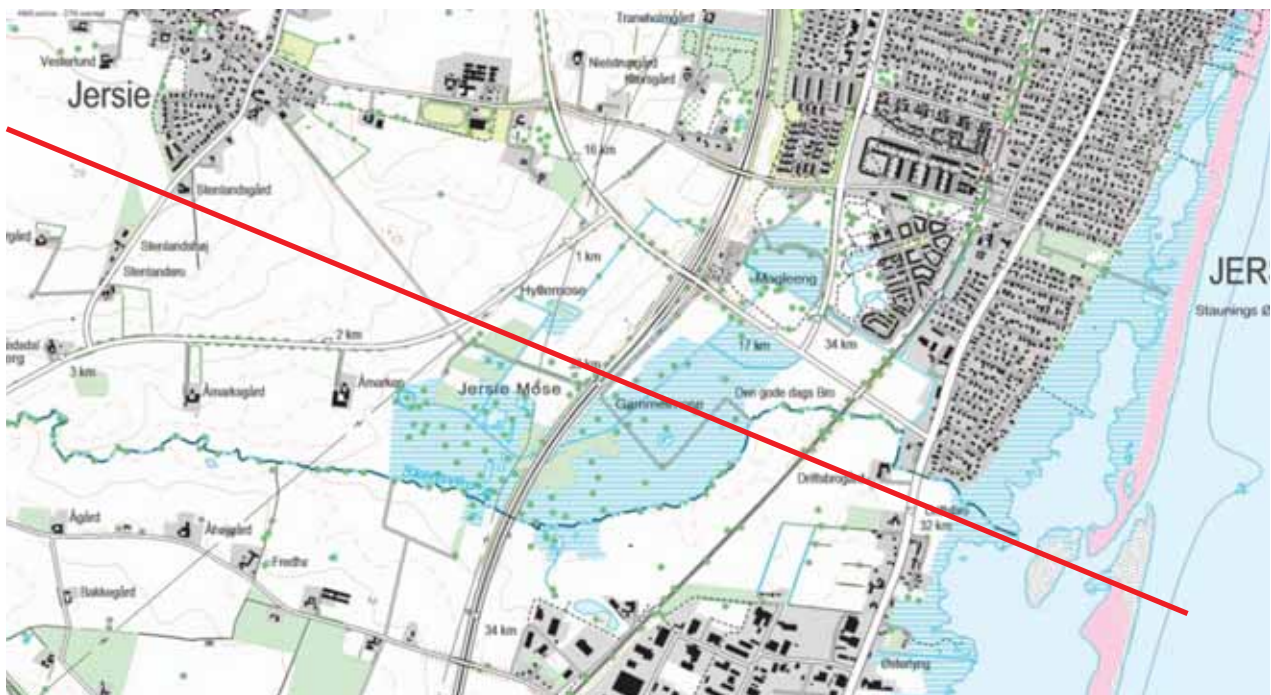
Snit i terræn angivet med 10 x højde for at illustrere synligheden af biogasanlægget.

Biogasanlægget blev illustreret som en kasse, med en højde på 16 meter, placeret i kote 5 m.o.h.<sup>15</sup>

Bevoksning i 20 meters højde i umiddelbar tilknytning til anlægget vil skjule helt for sigt fra stranden / havet.

Bevoksning på 15 meter vil synliggøre den røde del af anlægget.

Flere steder vil den spredte bevoksning langs motorvej og jernbane skjule for indsigt mod anlægget.



Figur 52: Snit i terræn

<sup>15</sup> Højden er siden hen blevet revideret (jf. afsnit 2.2.4).



*Figur 53: Anlægget set fra Københavnsvej*

På denne baggrund blev det i juli måned vurderet, at det vil det være meget begrænset hvad der kan ses fra havet, hvis der etableres beplantning op til 15 meters højde omkring anlægget.

Siden hen er der kommet mere konkrete informationer om anlæggets dimensioner og placering (jf. afsnit 2.2.4). Der er desuden udarbejdet en visualisering af oplevelsen af anlægget set fra Københavnsvej. Fra den

vinkel vil anlægget blive næsten helt skjult af eksisterende bevoksning, som således skærmer mere end estimeret på tværsnittet.

Det vurderes, at visualiseringen fra Københavnsvej vil være repræsentativ for en vurdering af anlæggets visuelle påvirkning set fra kystområdet.

Anlægget vil oftest være skjult af eksisterende beplantning, og dermed have en begrænset visuel påvirkning.

Fra de vinkler, hvor eksisterende beplantning ikke afskærmer helt eller delvist, vil den planlagte afskærmende beplantning omkring anlægget afskærme.

Den meget begrænsede visuelle effekt, vil synes ubetydelig i forhold til øvrige eksisterende og store tekniske elementer i landskabet. Dermed konkluderes det, at den visuelle påvirkning fra biogasanlægget til kystområdet, ikke har en væsentlig negativ påvirkning af landskabsoplevelsen.

## 6 Metoder anvendt til beregninger af miljøpåvirkninger

Til beregning af lugtkoncentrationer og anden luftforurening til omgivelserne er anvendt OML-multikildemodellen. Modellen anvendes til at beregne spredning af luftforurening fra industrier til dokumentation af at Miljøstyrelsens vejledning vedrørende lugt og luftforurening kan overholdes.

Støjberegningen er udført med beregningsprogrammet Soundplan. Forudsætninger er dermed afstande fra skorsten/motorhus til skel ved nærmeste ejendom (gældende for byzone), mens det for biogasanlægget gælder at afstanden er til opholdsareal ved bolig.

Hvad angår trafik er der foretaget en analyse af den forventede maksimale trafikbelastning ved fuld belastning af anlægget. Belastningen af konkrete veje er vurderet i forhold til viden om lokalisering af leverandører, såvel dem, der kendes på nuværende tidspunkt som dem, der forventes tilsluttet. Der er regnet med en transportmængde på 32 tons pr. tankbil (fyldt bil begge veje). En transport (tur/retur) belaster således vejnet-

tet 2 gange. Den beregnede trafikmængde fra biogasanlægget er herefter sammenholdt med trafiktællinger og -prognoser for konkrete vejstrækninger i det omfang sådanne findes.

Til beregning af forventede person- og materielskadeuheld er taget udgangspunkt i Vejdirektoratets statistikker og modelberegninger.

Visualiseringer er foretaget ved at lægge billeder af biogasplaceringen fra forskellige fotostandpunkter ind i PC-programmerne (WindPro, SketchUp). I programmerne indlægges en 3D-model indeholdende diverse biogastanke og lign. Tanke m.m. er herefter placeret i billedet i korrekt størrelsesforhold i forhold til afstanden til beskueren og i korrekt forhold til hinanden i forhold til synsvinklen.



## 7 Referencer

### 7.1 Litteratur

- DGC (2011): *Forgasning af biomasse*. Dansk Gasteknisk Center a/s (DGC).  
[http://www.dgc.dk/publikationer/artikler/pdf\\_03/jd\\_w\\_forgasning.pdf](http://www.dgc.dk/publikationer/artikler/pdf_03/jd_w_forgasning.pdf)
- DjF (2004): *Grøn viden: Miljøeffekter af bioforgasning og separering af gylle. Indflydelse på lugt, ammoniakfordampning og kvælstofudnyttelse*. Markbrug nr. 296, 2004.
- DMU (2005): *Usikkerheder i modeller for ammoniak i forbindelse med VVM og tærskelværdi for beregnet kvælstofafsætning for en enkelt kilde til særlig følsomme naturområder*. Notat. Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet, 2005.  
[http://www.mst.dk/NR/rdonlyres/9A721962-E178-46EC-9022-4E69901A5AC5/0/Bilag\\_MKNpraksis-notat\\_DMUt%C3%A6rskelv%C3%A6rdier.pdf](http://www.mst.dk/NR/rdonlyres/9A721962-E178-46EC-9022-4E69901A5AC5/0/Bilag_MKNpraksis-notat_DMUt%C3%A6rskelv%C3%A6rdier.pdf)
- DMU (2009): *Deposition af N komponenter 2009 – kommuner*. Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet, 2009.  
[http://www2.dmu.dk/1\\_viden/2\\_Miljoetilstand/3\\_luft/4\\_spredningsmodeller/5\\_Depositionsberegninger/depositiontables.asp?period=2009&water=kommuner&Select=Vis+tabel](http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Miljoetilstand/3_luft/4_spredningsmodeller/5_Depositionsberegninger/depositiontables.asp?period=2009&water=kommuner&Select=Vis+tabel)
- Energistyrelsen (2010): *Danmarks olie- og gasproduktion og udnyttelse af undergrunden*. Energistyrelsen. Årsrapport 2010. s. 44-45
- SK (1954): *Fællesregulativ for Magleengstreget samt Vandløbene i Jersie Mose*, Jersie sogn, Københavns amt, 1954.
- SK (2010): *Udnyttelse af tang og restprodukter til produktion af biogas. Fase 1: Forundersøgelse*. Solrød Kommune, Teknisk administration. 2010.  
<http://www.solrod.dk/everest/showdoc.asp?id=101221121819&type=doc&pdf=true>
- Grøn Viden (2002): *Kvælstofudvaskning efter gødkning med afgasset gylle*. Grøn Viden nr. 266.
- H. Ørtenblad et. al. (1995): *Næringsstofudnyttelse af afgasset gylle*. Landbrugets Rådgivningscenter
- Landbrugets Rådgivningscenter (2000): *Biogasfællesanlæg – et bidrag til bæredygtigt landbrug*.
- Nielsen, O.B. (1995): *Danmarks geologi fra Kridt til i dag*. Aarhus geokompender nr. 1, Geologisk Institut, Aarhus Universitet.
- Niras (2008): *Synkronpejling i Solrød Kommune*
- P.J. Jørgensen (1995): *Humus eller biobrændsel*. Vedvarende energi & Miljø nr. 6/1995.
- P.J. Jørgensen (2009): *Biogas – Grøn energi*
- S.G. Sommer et al (2001): *Reduktion af drivhusgasemission fra gylle og organisk affald ved biogasbehandling*. DjF rapport nr. 31
- Trafikstyrelsen (2008): *Havbogårdsvej, Solrød-Salbyvej, Ejby*. Miljøreddegørelse 8 – Høringsudgave. København-Ringsted projektet. Trafikstyrelsen, september 2008.

### 7.2 Lovgivning, vejledninger mv.

- BEK (2005): *Bekendtgørelse om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonooxid mv. fra motorer og turbiner*. Miljøstyrelsen, Bekendtgørelse nr. 621 af 23/6-2005.
- BEK (2006): *Risikobekendtgørelsen*. Miljøministeriet. Bekendtgørelse nr. 1666 af 14/12/2006.
- BEK (2006a): *Husdyrgødningsbekendtgørelsen*. Miljøministeriet. Bekendtgørelse nr. 1695 af 19/12/2006.
- BEK (2006b): *Slambekendtgørelsen*. Miljøministeriet. Bekendtgørelse nr. 1650 af 13/12/2006
- Køge Kommune (2011): *Referat fra møde i Teknik og Miljøudvalgt den 18. maj 2011*, Køge Kommune.
- MIM (2010): *Forslag til Vandplan 2010-2015, Hovedopland 2.4 Køge Bugt*. Miljøministeriet. Høring
- MST (1985): *Begrænsning af lugtgener fra virksomheder (Lugtvejledningen)*. Miljøstyrelsens Vejledning nr. 4/1985.



- MST (2002): *B-værdivejledningen – Oversigt over B-værdier*. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2002.
- Regeringen (2011): *Energistrategi 2050 – fra kul, olie og gas til grøn energi*. Regeringen, februar 2011.

### 7.3 Planer

- SK (2008): Solrød Kommunes *Varmeplan 2008-2012*:  
<http://www.solrod.dk/everest/showdoc.asp?id=080910110036&type=doc&pdf=true>
- SK (2009): Solrød Kommunes *Klimaplan 2010-2025*:  
<http://www.solrod.dk/everest/showdoc.asp?id=091210131039&type=doc&pdf=true>
- SK (2009a): Solrød Kommunes *Kommuneplan 2009-2021 - Temahæfte om det åbne land*:  
<http://www.solrod.dk/everest/showdoc.asp?id=090618105358&type=doc&pdf=true>
- SK (2010a): *Trafikplan, vejplan, trafiksikkerhedsplan og hastighedsplan, 2009-2013*. Solrød kommune:  
<http://www.solrod.dk/everest/showdoc.asp?id=100308095211&type=doc&pdf=true>

## 8 Bilag

Bilag 1: Trafiktællinger fra Solrød Kommune



## Kort 14

- Europarute
- Primærrute
- Sekundærrute

Last > 3500 kg. trafiktal 2009 i 1000 køretøjer pr. døgn





## Kort 14

Årsdøgntrafik 2009 i 1000 køretøjer pr. døgn





#### Bilag 4:

#### Støjdbredelse – metode og forudsætninger

Dette notats formål er at uddybe metode og forudsætninger ved anvendelse af miljøstyrelsens vejledning i estimering af støjtransmission. Forudsætninger er baseret på faktuelle data i relation til data for Solrød biogasanlæg.

Grundlag for beregning/vurdering af støj er:

Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder.

Væsentlige parametre og metode:

Oversigt over korrektionsled og symboler.	
Symbol	Korrektion for virkningen af:
$\Delta L_d$	afstand (distance)
$\Delta L_a$	absorption i luft
$\Delta L_r$	reflekterende genstande
$\Delta L_s$	skærmning
$\Delta L_v$	bevoksning (vegetation)
$\Delta L_i$	intern spredning
$\Delta L_g$	terrænoverfladen (ground)

Afstandsdæmpningen er valgt som udgangspunkt for at finde ud af, om der ved denne relativt konservative metode kan opnås en overholdelse af forventede maksimale støjgrænseværdier i det omgivende miljø, dvs. hos naboer.

Afstandsdæmpningen er en korrektion for, at lyden energi spredes over et stadig større areal på vej bort fra støj-kilden. Afstandsdæmpning er beregningsmæssigt betragtet på -6 dB(A) hver gang afstanden mellem støjkilde og beregningspunkt fordobles.

Hvis der ved beregning i relation til ovenstående metode (afstandsdæmpning) kan sandsynliggøres, at der ikke vil være risiko for overskridelse af gældende grænseværdier for støj, så er der ikke umiddelbart argumentation for yderligere beregninger.

Afstandsdæmpningen beregnes ud fra ligningen:

$$\Delta L_d = -10 \log 4\pi \frac{R^2}{R_0^2} \quad [\text{dB}]$$

Ved en maksimal tilnærmet lydbelastning i 'støjmodtagerpunktet' (målepunkt = naboskel i ca. 1,5 meters

højde over terræn) vil der beregningsmæssigt være en direkte lydoverførsel fra støjkilde til målepunkt udtrykt som en 'støjtransmissionslinie' fra støjkilde til målepunkt.

Der anvendes simpel geometri (Pythagoras) til at beregne denne 'støjtransmissionslinies' længde (R).

Selve støjildens højde over terræn samt modtagepunkt ved naboskel er vurderet på grundlag af forventede støjilders maksimale belastningspunkter og modtagepunkt, som "der hvor støjen fra kraftvarmekværket vil være højest". Hvis vi som støjgangspunkt, anvender gasmotoren (ca. 0,5 MW), vil der af oversigtskort mv. kunne ses, at nærmeste bolig er ca. 200 meter i vestlig retning. Det antages derfor i denne beregning, at kommunen vil stille krav om støj i forhold til arealanvendelse: "bolig i det åbne land". Ved den aktuelt nærmeste bolig i det åbne må gasmotoranlægget maksimalt belaste med 40 dB(A) om natten.

Biogasanlægget er som nævnt placeret i en afstand på ca. 200 meter fra boligskel, højdeforskellen mellem støjkilde og støjmodtagelsepunkt er henholdsvis ca. 5 meter over terræn og 1,5 meter over terræn.

Ved en beregning af den maksimale støjbelastning, hvor der tages udgangspunkt i, den maksimale tilladte støjimmission på 40 dBA til enhver tid skal overholdes, viser afstandsdæmningsberegningen følgende.

Afstandsdæmpning:

$$\Delta L_d = -10 \log (4\pi \times 200 / 1^2) = -57 \text{ dB(A)}$$

I den sammenhæng er det væsentligt at, at selve højdeforskellen på ca. 1 meter ( $H_s - H_i = 0,2$ ), ikke er en afgørende faktor.

Konklusionen på beregningen:

Afstandsdæmpningen betyder, at der kan accepteres en støjbelastning fra støjilden på op til ca. 97 dB(A) i nat-timerne (40 dB(A) + 57 dB(A)). Denne værdi fremkommer ved at regne "baglæns" fra skel til støjkilde.

Der er ikke grund til at antage den maksimale støjbelastning på noget tidspunkt vil blive overskredet, eftersom dæmpningen af støj på biogasanlægget vil være tilstrækkeligt i forhold til overholdelse af støjgrænseværdierne.

## Bilag 5: OML-beregninger og forudsætninger

Bilaget beskriver OML (Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel) forudsætninger og beregning til bestemmelse af nødvendig skorstenshøjde som sikrer at B-værdierne for NO<sub>x</sub> og lugt ikke overskrides.

Biogasfyret motor vil være af typen:

*Gasmotoranlæg (biogas), Jenbacher JMS J208 GS-B.L.:*  
Indfyret effekt: 851 kW.  
Iltprocent: 10 %  
Røggasmængde (tør flow, 180 gr. Celcius): 0,34 Nm<sup>3</sup> /s  
Skorstenskappe/kerne: 600/500 mm  
Skorstenshøjde: 45 m

NO<sub>x</sub>:

*Lovgrundlag for emissionsgrænseværdier:*

Miljøministeriets bekendtgørelse om *begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonooxid mv. fra motorer og turbiner* (BEK, 2005)

*Biogasfyret motor:*

NO<sub>x</sub> emissionsgrænseværdi = 1000 mg/Nm<sup>3</sup> gældende for referencetilstanden, tør røggas omregnet til 5 % O<sub>2</sub> og 0° C. Ved omregning til en aktuell iltprocent på 10 bliver den gældende grænseværdi, der skal overholdes, hvor 21 er angivelse af atmosfærens iltindhold:

*Emission-grænseværdi -NO<sub>x</sub>:*

1000 mg/Nm<sup>3</sup> · (21-10) % / (21- 5) % = 687 mg/Nm<sup>3</sup>

*NO<sub>x</sub> kildestyrke korrigeret til 10% ilt:*

0,34 Nm<sup>3</sup> /s · 687 mg/Nm<sup>3</sup> = 233,6 mg/s

*Spredningsfaktor (S), NO<sub>x</sub>:*

S = Kildestyrke / B-værdi:

S = (233,6)mg/s / 0,125 mg/m<sup>3</sup> = 1.868,8 m<sup>3</sup>/s

*Lugt emissionsgrænseværdi = 30.000 mg/Nm<sup>3</sup>*

*Spredningsfaktor (S), Lugt:*

S = Kildestyrke / B-værdi:

S = (30.000)mg/s / 5 mg/m<sup>3</sup> = 6.000 m<sup>3</sup>/s

OML-beregningerne:

Udskrevet: 2011/08/23 kl. 12:21  
Dato: 2011/08/23

OML-Multi PC-version 20030312/5.03  
Danmarks Miljøundersøgelser  
Licens til PlanEnergi, Jyllandsgade 1, Skørping

Side 1

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1  
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:  
og radierne (m):

0.	0.	200.	300.	400.
50.	100.	200.	300.	400.
500.	600.	800.	1000.	1200.
1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer  
ID.....: Tekst til identificering af kilde  
X.....: X-koordinat for kilde [m]  
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]  
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]  
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]  
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]  
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]  
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]  
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]  
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]  
Q1.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek]

Punktkilder.  
-----

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt Q1	NOx Q2	Stof 3 Q3
1	1	0.	0.	0.0	40.0	180.	0.34	0.50	0.60	10.0	0.0800	0.2300	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	2.9	0.7

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Lugt Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m<sup>3</sup>)

Retning (grader)	50	100	200	300	400	500	Afstand (m)		1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
							600	800							
0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
10	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
40	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
50	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
60	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
70	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
80	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
90	0	0	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
100	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
110	0	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
120	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
130	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
150	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
160	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
170	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
180	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
190	0	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
200	0	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
210	0	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
220	0	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
230	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
240	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
250	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
260	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
270	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
280	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
290	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
300	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
310	0	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
320	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
330	0	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
340	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
350	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

Maksimum= 2.39 i afstand 200 m og retning 180 grader i måned 4.



NOx Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	0	3	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0
10	0	2	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
20	0	2	4	4	4	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0
30	0	1	4	3	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
40	0	2	5	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
50	0	3	5	4	4	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1
60	0	2	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1
70	0	2	4	4	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	0
80	0	1	4	4	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
90	0	1	4	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0
100	0	1	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0
110	0	1	5	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0
120	0	1	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
130	0	1	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
140	0	1	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0
150	0	1	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
160	0	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	0
170	0	3	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0
180	0	4	7	5	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
190	0	4	6	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
200	0	4	6	5	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1
210	0	4	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
220	0	4	5	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
230	0	3	4	4	4	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0
240	0	4	5	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1
250	0	4	5	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
260	0	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1
270	0	3	4	4	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
280	0	2	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
290	0	2	4	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
300	0	3	5	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	0
310	0	2	5	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
320	0	2	5	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
330	0	2	6	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
340	0	3	6	5	4	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1
350	0	3	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1

Maksimum= 6.87 i afstand 200 m og retning 180 grader i måned 4.

**Bilag 6: Oversigt over indkomne forslag**

Indkaldelse af ideer og forslag i forbindelse med udarbejdelse af VVM-redegørelse om etablering af biogasanlæg i Solrød Kommune har været i offentlig høring, som sluttede 19. august 2011. Oplæg til offentlig

høring var notatet "Biogasanlæg i Solrød Kommune – Indkaldelse af ideer og forslag" der blev offentliggjort 23. juni 2011, samt borgermøde afholdt 22. juni 2011.

Solrød Kommune modtog 16 bemærkninger:

Navn	Bemærkning	Reaktion
1 Claus M. Sodemann Kyndbyvej 21 3630 Jægerspris	Peger på miljøfordele ved projektet: Reduktion af lugtgener ved fjernelse af tang fra strandene samt reduktion af lugtgener da der vil udbringes mindre rågylle på marker. Øvrige miljøfordele: bedre udnyttelse af næringsstoffer, samt mulighed for at udnytte del af restprodukt til produktion af fyringspiller.	Vurderingen er i tråd med konklusioner gjort i forbindelse med miljøvurdering af projektet. Det bemærkes, at der som udgangspunkt ikke påregnes at producere fyringspiller, men at al restproduktet fra biogasanlægget vil anvendes til jordforbedring.
2 Lektor Finn Lysell Søndre Strandvej 5a 2680 Solrød Strand	Vurderer placering i delområde 1 (syd for vejen Åmarken) som den bedste placering af hensyn til lugtgener hos naboer samt nærhed til CPKelco. Nævner at biogasanlægget vil være et ideelt undervisningstema i både folkeskole og gymnasium.	På baggrund af, blandt andet, henvendelser i høringsfasen vil der arbejdes videre med en placering sydøst for Åmarken, ca. 600 m fra krydset mellem Åmarken og Roskildevej. Denne placering vurderes at medføre mindst gene for omgivelserne i forhold til støj og lugt fra anlægget. Der henvises i øvrigt til afsnit om lokaliseringsovervejelser i VVM-redegørelsen.
3 Jens Ulrik Larsen Strandgården 72 2680 Solrød Strand	Anbefaler at placere biogasanlægget ved industriområdet nær Silovej og Karlstrup Kalkgrav. Pointerer at nærhed til CPKelco muligvis ikke i fremtiden vil have betydning, da virksomheden kan flyttes eller nedlægges. Argumenterer for placering ved Silovej: Tæt på tilslutning til Solrød Fjernvarmeværk, god beliggenhed i forhold til tangindsamling, god forbindelse til motorvejsnettet. Fjernt fra landsbyer, kortere afstand til hovedstadsområdet mht. transport af biomasse derfra.	Forslaget er medtaget i vurdering af placeringsalternativer. Der henvises her til afsnit om lokaliseringsovervejelser i VVM-redegørelsen, hvor valget af placering begrundes. Der vil som udgangspunkt kun modtages råstoffer af lokal oprindelse (dvs. inden for en radius af ca. 15 km). Senere anvendelse af råstoffer fra Hovedstadsområdet kan ikke udelukkes, men det vurderes sandsynligt at disse i fremtiden med større fordele kan anvendes på anlæg der.
4 Hans Reinholdt Strandgården 47 2680 Solrød Strand	Vurderer fordele ved placering 1 (syd for vejen Åmarken) i forhold til alternativet. Argumenterer for, at placering 1 vil medføre færre lugtgener grundet færre naboer samt overvejelser omkring vindforhold.	Der arbejdes videre med placering syd for Åmarken (placering 1). Se evt. bemærkning 2.
5 SEAS-NVE	Påpeger fejl i informationsmaterialet: El vil ikke sælges direkte til SEAS-NVE, der er et netselskab men til elmarkedet. Hvis der vælges kraftvarme, er det vigtigt SEAS-NVE orienteres, da det vil kræve en udbygning af elnettet, der kan tage 1 til 2 år.	Fejlen mht. formulering om elsalg er taget til efterretning. Tidsforbrug til udbygning af elnet vil påregnes i den videre planlægning af projektet, og SEAS-NVE vil orienteres tidligt i forløbet.

6	A/B Strandgården III v. formand Knud Rasmussen Strandgården 12 2680 Solrød Strand	Beskriver at bestyrelsen er enig i Hans Reinholdts vurdering (bemærkning 4), at placering 1 er at foretrække. Desuden nævnes der, at der fra boligforeningens side helst ses en placering i den nordlige del af kommunen. Der udtrykkes bekymring om trafikbelastning tæt ved boligbebyggelse, samt støj og lugtgener.	Der arbejdes videre med placering syd for Åmarken (placering 1). Se evt. bemærkning 2. Specielt bemærkes det, at trafikken ad Åsvej vurderes til ikke at påvirkes betydeligt ved placering af anlægget ved Åmarken som angivet i VVM-redegørelsen. Placeringen er ca. 1300 m fra Strandgården.
7	Erik Larsholt	Anbefaler placering så tæt på CPKelco som muligt, af hensyn til landskabet. Påpeger, at der ikke har været vist modeller af byggeriet.	Placeringen har været undersøgt i forbindelse med forundersøgelsen. Det er af Køge Kommune oplyst, at placeringen ikke kan lade sig gøre af hensyn til planer for byudvidelse i området. I VVM-redegørelsen er der udarbejdet visualiseringer af anlægget på placeringen sydøst for Åmarken.
8	Banedanmark	Påpeger, at risiko ved evt. oplag af gas nær jernbane bør undersøges selvom oplaget ikke giver anledning til udarbejdelse af sikkerhedsdokumenter. Der påpeges en række forhold der vil være relevante i forhold til den kommende jernbane mellem Ringsted og København, der vil forløbe gennem delområde 1.	Anlæggets placering, som angivet i VVM-redegørelsen i delområde 1 er ca. 300 m fra den kommende jernbane, og altså ikke i umiddelbar nærhed til banen.
9	Solrød Landsbylaug v. Kirsten Rathmann Solrød Byvej 19 2680 Solrød Strand	Påpeger, at unormale drifts- og vejsituationer kan give anledning til lugtgener hos naboer. I den forbindelse anbefales det, at den endelige placering er 500 m. fra bymæssig bebyggelse.	Passende afstand til naboer er medtaget som et meget væsentligt kriterium ved valg af placering. Angivet placering syd for vejen Åmarken er mere end 500 m fra bymæssig bebyggelse.
10	Torben Christensen Åsager 2A 2680 Solrød Strand	Peger på placering ved Silovej frem for placering ved Åsager/Roskildevej, af hensyn til gener for beboere i området.	Der arbejdes videre med placering syd for Åmarken (placering 1). Se evt. bemærkning 2.
11	Gitte Pieta Schou Peter Henrik Matti Schou Åsager 2C 2680 Solrød Strand	Argumenterer for at anlægget bør placeres syd for Åmarken (placering 1) frem for ved Åsager (placering 2) grundet lugtgener samt gener grundet lastbiler for naboer til anlægget, samt kortere transportvej fra CPKelco til anlægget. Påpeger at beboere ved Åsager og Traneholmvej i forvejen er belastet af støj og forurening.	Der arbejdes videre med placering syd for Åmarken (placering 1). Se evt. bemærkning 2.

12 Vejdirektoratet Guldalderen 12 2640 Hedehusene	Påpeger at der er pålagt vejbyggelinier langs Køge Bugt motorvejen, M10 og Roskildevej, Hovedlandevej 138 er pålagt vejbyggelinier, og vejdirektoratet skal kontaktes, hvis disse overskrides, eller der skal etableres vejtilslutning. Vejbetjening og trafikale konsekvenser bør beskrives i VVM-redegørelse.	Den valgte placering vil ikke støde op til Køge Bugt motorvejen eller Roskildevej. Vejbetjening og analyse af trafikale konsekvenser ved etablering af biogasanlægget er beskrevet i VVM-redegørelsen.
13 Køge Kommune Teknik- og Miljøforvaltningen Køge Rådhus Torvet 1 4600 Køge	Køge Kommune er positive over for et biogasanlæg i Solrød Kommune. Der gøres opmærksom på planer for byudvikling i Køge Nord i forbindelse med etablering af station ved København/Ringsted-banen. Der ønskes redegjort for anlæggets påvirkning mht. trafik, og hvilke transporttyper, der forventes anvendt. Desuden ønskes der redegjort for påvirkning af habitatområdet Ølsemagle Strand/ Staunings Ø mht. atmosfærisk N deposition. Restprodukters eventuelle overskridelse af grænseværdier (herunder Cadmium) skal belyses.	Anlæggets påvirkning af trafikken i området beskrives i VVM-redegørelsen mht. transporttyper, antal transportere, transportruter samt tidsrum for transport. Påvirkning af omgivelserne mht. atmosfærisk N deposition er medtaget i vurdering af miljømæssige konsekvenser. Der vil kun modtages biomasse på anlægget, der overholder slambekendtgørelsens grænseværdier mht. udbringning på landbrugsjord. Dette medfører, at det ikke er alle restprodukter fra fx CPKelco, der vil blive behandlet på anlægget.
14 Beredskabsstyrelsen Datavej 16 3460 Birkerød	Påpeger, at biogas kan være omfattet af bekendtgørelse om tekniske forskrifter for gasser.	Beredskabsstyrelsens <i>Vejledning til tekniske forskrifter for gasser</i> <i>Brandforebyggelse, vejledning nr. 15.</i> , der beskriver afstandskrav mm., i forhold til oplag af brandfarlige gasser vil anvendes ved realisering af biogasanlægget.
15 Naturstyrelsen Ny Østergade 7-11 4000 Roskilde	Påpeger at størstedelen af begge delområder er udpeget som område med særlige drikkevandsinteresser og der er arealer der er udpeget som nitrutfølsomme indvindingsområder. Der bør derfor fokuseres på beskyttelse af grundvandet. Greve Kommune er positive overfor etablering af et biogasanlæg. Der bemærkes, at et evt. mellemdepot til tang skal beskrives i VVM-redegørelsen. Etablering af et stenrev i Køge Bugt, som der er planer for p.t., forventes at øge bindingen af næringsstoffer og dermed reducere mængden af tang og fedtemøg.	Undgåelse af forurening af grundvandet har været i fokus ved fastlæggelse af vilkår i forbindelse med udstedelse af miljøgodkendelsen. Der stilles vilkår om omfangsdræn og egenkontrol, der skal modvirke at evt. spild fra anlægget vil påvirke grundvandet. Anlægget vil omkranses af en vold der dimensioneres således, at der selv i havari af den største tank på anlægget vil kunne tilbageholdes og opsamles biomasse. Der stilles krav om beredskabsplan, der beskriver hvordan der skal handles i tilfælde af spild.



16 Greve Kommune  
Teknik og Miljø  
Rådhusolmen 10  
2670 Greve

Greve Kommune er positive overfor etablering af et biogasanlæg. Der bemærkes, at et evt. mellemdepot til tang skal beskrives i VVM-redegørelsen. Etablering af et stenrev i Køge Bugt, som der er planer for p.t., forventes at øge bindingen af næringsstoffer og dermed reducere mængden af tang og fedtemøg.

Der tages som udgangspunkt, at der ikke vil skulle etableres mellemdepot for tang, men at tangen opbevares på biogasanlægget (evt. i plansilo) før anvendelse på biogasanlægget. Det er dog på nuværende tidspunkt uklart, hvor frasortering af sand vil foregå. Såfremt frasortering af sand skal foregå udenfor biogasanlæggets areal, vil denne del behandles særskilt. Solrød Kommune er opmærksom på Greve Kommunes planer om etablering af et stenrev, der forventes at forbedre havmiljøet – herunder at reducere mængden af fedtemøg, der skyller op på strandene. Da en øget indsamling af tang, som beskrevet i VVM-redegørelsen desuden vil fjerne meget væsentlige mængder næringsstoffer fra Køge Bugt, er der udsigt til en positiv udvikling af havmiljøet.

**VVM-screening af Solrød Biogasanlæg**

I en VVM skal de væsentligste miljøpåvirkninger beskrives og vurderes. I forbindelse med anmeldelsen af ønsket om etablering af et biogasanlæg er der foretaget en overordnet vurdering (screening) af potentielle miljøpåvirkninger.

Vurderes det som en mulighed, at anlægget kan få en indvirkning på miljøet i henhold til følgende kriterier	Ja	Nej	Bemærkninger
1. Projektets karakteristika			
a. Projektets dimensioner	x		<p>Specielt projektets visuelle fremtræden skal undersøges nærmere i forbindelse med udarbejdelsen af plangrundlaget for biogasanlægget.</p> <p>Det bemærkes at området ikke er lokalplanlagt. Det vurderes at der både skal udarbejdes kommuneplantillæg og en lokalplan, hvor der skal tages stilling til projektets dimensioner. Hvis det bliver en lokalplan i landzone, skal den have bonusvirkning, så en landzonetilladelse ikke er nødvendig.</p>
b. Kumulation med andre projekter	x		<p>Eventuelle lugtgeners udbredelse kan først vurderes når den endelige placering er fastlagt. Det er også nødvendigt at vurdere lugtgener i forbindelse med transport af biomassen til og fra anlægget.</p> <p>Anlægget ligger i relativ nærhed af andre støjgivende kilder, herunder motorvej og jernbane. Derfor er der behov for at vurdere det samlede støjbillede.</p>
c. Anvendelse af naturressourcer		x	<p>Der er tale om et rent nyttiggørelsesprojekt hvor affaldsstoffernes energiindhold fra industri, strandareal og landbrug udnyttes nært optimalt, og der fortrænges fossil energi til el- og varmeproduktion. Der er således tale om en reduktion i forbruget af fossile energikilder.</p> <p>Anlægget tænkes placeret i det åbne land i Solrød kommune, og kan derfor forventes at have en vis indflydelse på områdets naturressourcer (flora og fauna).</p>

d. Affaldsproduktion		x	Restprodukt fra biogasanlæg vil anvendes til jordforbedring på landbrugsarealer. Der vil ikke være yderligere affaldsproduktion af væsentligt omfang.
e. Forurening og gener	x		<p>Som nævnt under 1 b) kan et biogasanlæg give anledning til lugtgener og en vis støjbelastning af omgivelserne. Herudover vil der være andre luftformige emissioner, der kan belaste omgivelserne.</p> <p>Dette vil blive håndteret i forbindelse med miljøgodkendelsen af anlæggene, hvor Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier vil blive lagt til grund for vilkårsfastsættelsen.</p>
f. Risikovurdering (risiko for uheld, navnlig under hensyntagen til de anvendte stoffer og teknologier,		x	Der er ikke oplag eller et ophold af stoffer i anlægget, der efter risikobekendtgørelsen giver anledning til udarbejdelse af sikkerhedsdokumenter. Der skal dog fortsat tages stilling til risikoforhold, da biogas er en blanding af metan, kuldioxid og aggressive sporstoffer.
2. Projektets placering. Den miljømæssige sårbarhed i de geografiske områder, der bliver berørt af projektet.			
a. Nuværende arealanvendelse	x		<p>Undersøgelsesområdets "Delområde 1 og 3" består af en hhv. ensartet og jævn dyrkningsflade (landburg). Herudover er der jf. kommuneplanens afsnit 3.2 udpeget 2 mindre beskyttelsesområder for landskabs- natur- og kulturværdier, hvor Åmarken munder ud i Roskildevej.</p> <p>"Delområde 2" er udover at være dyrkede arealer udpeget som:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologisk interesseområde, spredningskorridor for plante og dyreliv</li> <li>• Område med kulturhistoriske værdier</li> <li>• Hyllemosen er udpeget som lavbundsareal.</li> </ul>
b. Naturressourcernes relative rigdom, kvalitet og regenereringskapacitet i området	x		Det er uklart om der vil være en negativ påvirkning af naturressourcerne i området, hvor anlægget skal placeres.

c. Det naturlige miljøes bæreevne med-særlig opmærksomhed på:			
i. Vådområder	x		<p>Undersøgelsesområdet ligger blandt andet indenfor en afstand af ca. 1900 meter til Natura2000-område nr. 147 Ølse-magle Strand og Staunings Ø. Det må forventes, at der vil blive stillet krav vedrørende eventuel udledning af kvælstofholdige gasser fra anlægget til Natura2000-området.</p> <p>Udnyttelsen af rågylle til og afbrænding af fiberfraktionen vil medføre en reduktion af kvælstof- og fosforbelastningen på de arealer, hvor der i dag bliver udspreddt rågylle.</p> <p>Det vurderes derfor, at der vil være en positiv påvirkning af nærliggende vådområder herunder Hyllemosen.</p> <p>Spildevand fra anlægget vil ledes til Køgeegnens renseanlæg eller Solrød Renseanlæg, hvor det kan behandles.</p>
ii. Kystområder		x	<p>Undersøgelsesområdet ligger inden for kystnærhedszonen – dvs. tættere på kystlinjen end 3 km. De visuelle forhold skal derfor undersøges som en del af lokalplanarbejdet. I den forbindelse vil det være væsentligt at inddrage effekten af støjvolden langs motorvejen, den nye banes placering i landskabet samt til- og frakørselsramper ved motorvejsafkørslen.</p>
iii. Skovområder		x	<p>Et større område i delområde 3 er udlagt til skovrejsningsområde, som ønskes tilplantet med skov. I kommuneplan 2009-2021 lægges der op til at kombinere erhverv og skovrejsning.</p>
iv. Reservater og naturparker		x	Ikke relevant.
v. Områder, der er registreret, beskyttet eller fredet ved national lovgivning, EF-fuglebeskyttelsesområder og habitatområder	x		<p>Indenfor delområde 1 og 3 er – er der jf. kommuneplanens afsnit 3.2 udpeget 2 mindre beskyttelsesområder for landskabs- natur- og kulturværdier, hvor Åmarken munder ud i Roskildevej. Der skal foretages en nærmere undersøgelse, for at vurdere afgrænsningen af arealerne (lavbundsareal samt § 3 naturtype) samt sårbarheden i forhold til evt. placering af biogasanlægget.</p>



		<p>Umiddelbart vurderes det dog muligt at placere anlægget under hensyntagen til beskyttelsesinteresserne i de 2 områder.</p> <p>Delområde 2 er - udover jordbrug - udpeget som biologisk interesseområde, sprednings-korridor for plante og dyreliv, samt område med kulturhistoriske værdier. Hyllemosen er udpeget som lavbundsareal.</p> <p>Ifølge kommuneplanens retningslinje 3.2.6 skal spredningskorridorer arealmæssigt fast-holdes som ubrudte bånd gennem landskabet, og den biologiske værdi må ikke forringes uden at der sikres kompenserende foranstaltninger.</p> <p>Ifølge kommuneplanens retningslinje 3.2.7 skal byggeri og anlæg på lavbundsarealer så vidt muligt undgås og nødvendige anlæg skal udformes, så det ikke forhindrer, at lavbundsarealer i fremtiden kan genetableres som vådområde eller eng.</p> <p>En evt. placering af biogasanlægget syd for Åmarken skal derfor vurderes i relation tilsår-barheden i Hyllemose som særligt naturområde (eng, mose og lavbundsareal) samt ådalen til Skensved å som spredningskorridor for dyre- og planteliv.</p> <p>Foreløbig konsekvensvurdering i forhold til Bekendtgørelse 408 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter:</p> <p>Undersøgelsesområdet er beliggende indenfor en afstand af ca. 1900 meter til Natura2000-område nr. 147 Ølsemagle Strand og Staunings Ø. Udpegningsgrundlaget er bl.a. de næringsstoffølsomme naturtyper Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværsklit), Tørre dværgbusksamfund (heder) og Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund, som i Statens basisanalyse er vurderet til have ugunstig bevaringsstatus indenfor Natura2000-området.</p>
--	--	--

			<p>I forslag til Natura2000-plan for området fremgår det, at der skal ske reduktion af næringstilførsel til området, idet atmosfærisk N-deposition er opgjort som en trussel for arealerne i forhold til det langsigtede mål om genopretning af gunstig bevaringsstatus.</p> <p>Med baggrund i ovenstående må man forvente, at der vil blive stillet krav vedrørende eventuel udledning af kvælstofholdige gasser fra anlægget til Natura2000-området. I udgangspunktet vurderes det, at der ikke kan gives tilladelse til en eventuel udledning af kvælstofholdige gasser fra anlægget, såfremt det vurderes at ville give anledning til en forøgelse af den atmosfæriske N-deposition indenfor Natura2000-området.</p>
vi. Områder, hvor de fastsatte miljøkvalitetsnormer allerede er overskredet		x	Der er ikke identificeret berørte områder, hvor der miljøkvalitetsnormer er overskredet.
vii. Tætbefolkede områder	x		Der er en potentiel risiko for at anlægget vil kunne medføre gener i form af lugt i (Solrød, Solrød Strand, Jersie Strand) og at trafik til og fra anlægget vil kunne påvirke anlæggets lidt fjerne omgivelser. Der stilles krav til lugtemissioner i anlæggets miljøgodkendelse, samt krav til lugtbegrænsende foranstaltninger. Der skal også stilles klare krav til lugtemissioner fra transport til og fra anlægget.
iii. Vigtige landskaber	x		<p>"Delområde 2" er udover at være jævn dyrkningsflade jordbrug udpeget som:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologisk interesseområde, spredningskorridor for plante og dyreliv</li> <li>• Område med kulturhistoriske værdier</li> <li>• Hyllemosen er udpeget som lavbundsareal.</li> </ul> <p>Det kan bemærkes at Biogasanlæg jf. Kommuneplan 2009-2021, Temahæfte om det åbne land, Større tekniske anlæg, 3.21, tabel 3.21.1, skal placeres 500 m. fra forureningsfølsomt arealanvendelse.</p>

Vurderingen kan sammenfattes til, at de mere direkte påvirkninger fra anlægget, i form af potentielle lugtgener og støjgener, ikke er kortlagt, og der derfor er behov for vurderer dem.

Det er dog oplagt, at der i forbindelse med miljøgodkendelsen til anlægget, vil blive fokuseret på identifikation af potentielle lugtkilder og på eliminering af disse og på regulering af støjbelastning af omgivelserne.

Det er samtidig – med den påtænkte lokalisering tæt på kysten – oplagt at de landskabelige konsekvenser af anlæggene (på kystlandskabet) skal vurderes nærmere. Det bør derfor visualiseres, hvordan påvirkningen af de samlede anlæg vil være. Der vil derfor blive lavet en 3D-model af anlægget, der lægges ind på billeder og dermed vil vise hvordan et sådant biogasanlæg vil fremtræde i landskabet.

Samtidig vil anlægget generere nogen trafik – denne skal også kortlægges og kvantificeres. Hertil kommer, at de aktuelle naturværdier i området ikke er gennemgået. Der vil således være fokus på;

- de luftformige emissioner fra anlægget i form af lugt og forbrændingsgasser fra fremstilling af damp og fra en eventuel gasmotor,
- transport af halm, opkoncentreret gylle samt andre affaldsprodukter til anlægget og ud-rådnethed/afgasset affald fra anlægget og
- støj fra anlægget.

### ***Den videre proces***

Når Solrød Kommune har gennemgået de indkomne ideer og forslag fra for-offentlighedsfasen, vil projektet blive konkretiseret, og der bliver udarbejdet et forslag til kommuneplantillæg med en tilhørende VVM-redegørelse og et udkast til miljøgodkendelse.

Solrød Kommune forventer, at der kan sendes et forslag til kommuneplantillæg og VVM-redegørelse ud i en otte ugers offentlig høring. Der vil samtidig være et udkast til miljøgodkendelse. Forslaget til kommuneplantillæg vil blive behandlet i byrådet inden det sendes i høring. I forbindelse med den otte uger lange høring vil der blive afholdt et offentligt møde, hvor alle kan deltage. Der vil i denne høring også være mulighed for at komme med skriftlige kommentarer til projektet.

Først herefter kan kommuneplantillægget vedtages endeligt i byrådet.

## Bilag 8: Miljøgodkendelse



# Miljøgodkendelse - Solrød Biogas





<b>1. GENEREL INFORMATION</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Kort præsentation af biogasanlægget og dets aktiviteter</b>	<b>4</b>
Modtageanlæg	5
Produktion af biogas	5
Lager og transport for salgsprodukter	6
<b>2. AFGØRELSE OG VILKÅR</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Afgørelse</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Vilkår</b>	<b>7</b>
Generelt	7
Indretning og drift	7
Luftforurening	9
Støj og vibrationer	10
Jord, grundvand og overfladevand	10
Affald	12
Egenkontrol	12
<b>3. OFFENTLIGGØRELSE OG KLAGEMULIGHEDER</b>	<b>15</b>
<b>4. LISTE OVER MODTAGERE AF KOPI AF GODKENDELSEN</b>	<b>15</b>
<b>5. MILJØTEKNISK VURDERING</b>	<b>17</b>
<b>Vurdering</b>	<b>17</b>
Placering	17
Luft og lugt	17
Støj	18
Råvarer og affald	18
Spildevand	18
Driftsforstyrrelser og uheld	19
Renere teknologi	19
Egenkontrol	20
<b>Konklusion</b>	<b>20</b>
<b>REFERENCER</b>	<b>21</b>
<b>BILAG: ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE</b>	<b>22</b>

## 1. Generel information

I forbindelse med implementering af Solrød Kommunes Varmeplan samt Klimaplan for Solrød Kommune 2010-2025, er der undersøgt mulighed for opførelse af et biogasanlæg baseret på restprodukter fra pektin- og carrageenanproduktion fra virksomheden CPKelco i Ll. Skensved, tang fra strandrensning i Køge Bugt samt husdyrgødning fra svin og kvæg. Resultatet af undersøgelsen viste, at det er muligt at etablere et biogasanlæg med en sund økonomi samtidig med at der vil opnås væsentlige miljøfordele ved opførelsen af anlægget. Der er især følgende miljømæssige fordele ved etablering af biogasanlægget:

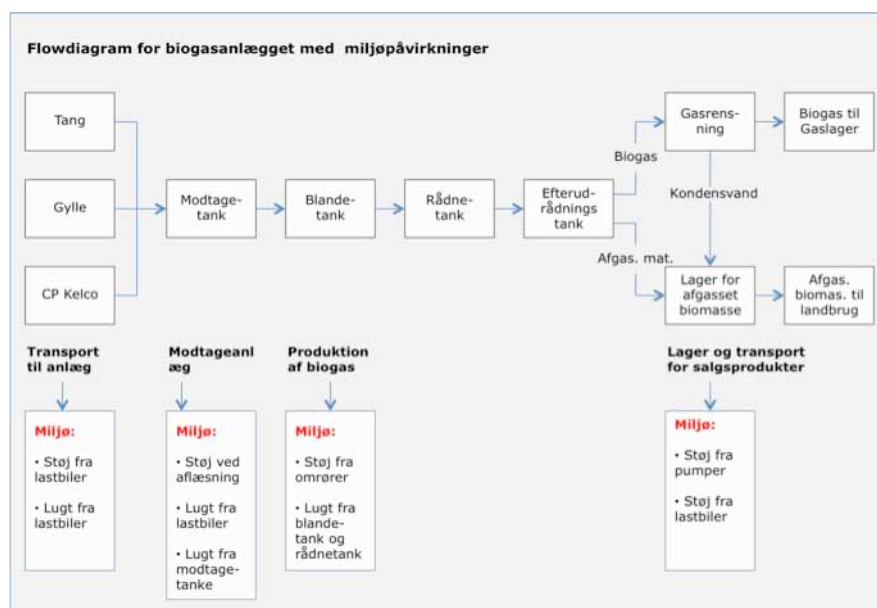
- Reduktion af lugtgener fra standen fra udrådning af tang
- Fjernelse af tangen medfører samtidig en årlig reduktion på 62 tons kvælstof og 9 tons fosfor fra Køge Bugt. Til sammenligning kan nævnes, at vandplanerne taler om en årlig reduktion på 86,2 tons kvælstof og 5,9 tons fosfor fra bugten frem til 2015.
- Restproduktet fra biogasanlægget vil indeholde ca. 410 tons kvælstof og knap 78 tons fosfor. Anvendelsen heraf betyder en drivhusgasbesparelse på ca. 3.000 tons CO<sub>2</sub> fra fossil produceret kvælstof.
- Reduktion af drivhusgasser er ca. 40.000 tons CO<sub>2</sub>

På den baggrund har Solrød Kommunes Teknik og Miljø på vegne af Solrød Biogasselskab, som er under dannelse, ansøgt om miljøgodkendelse til et biogasanlæg beliggende på Åmarken 6, 4623 Lille Skensved, matr. nr. 13a, Jersie By, Jersie. Solrød Kommune har indgået en formel samarbejdsaftale med virksomheden CPKelco om at benytte restprodukter fra produktion af pektin og carrageenan til energiproduktion i et biogasanlæg.

### **1.1 Kort præsentation af biogasanlægget og dets aktiviteter**

Biogasanlægget er dimensioneret til at modtage i alt ca. 154.500 tons biomasse. Nedenstående oversigt viser et flowdiagram for produktion af biogas og afgasset biomasse på Solrød Biogasanlæg angivet med potentielle miljøpåvirkninger ved de enkelte procestrin.





### Transport til anlæg

Restprodukter fra CPKelco, tang fra Køge Bugt samt husdyrgødning fra svin og kvæg vil blive transporteret til og fra biogasanlægget i tankvogne og i lukkede containere. Den samlede transport af biomasse til og fra anlægget svarer til 28 læs pr. dag og vil foregå i hverdage i tidsrummet mellem kl. 6.00-18.00 og mellem kl. 6.00-15.00 lørdage.

Der kan forekomme støj og lugt fra tankvogne og containerlastbiler, der transporterer de anførte biomasseprodukter til og fra biogasanlægget.

### Modtageanlæg

Modtagefaciliteterne for biomasse fra landbrug er dimensioneret til en lagerkapacitet svarende til 5 døgn's forsyning.

CPKelco har egen lagerplads for biomasse med en kapacitet der svarer til 2-3 dages produktion. Modtagestationens kapacitet for fast biomasse fra CPKelco er tilpasset i overensstemmelse hermed.

Tang fra strandene lagres til ensilage. Tangen indsamles i perioden fra foråret til efteråret, og ensilage vil sikre, at tang kan fødes på biogasreaktorerne hele året rundt.

Der kan potentielt forekomme støj og lugt ved aflæsning af biomassen og lugt fra modtage-tankene.

### Produktion af biogas

Flydende biomasse pumpes fra fortanke gennem varmegenvinding og varmesystem til rådne-tankene. Fast biomasse tilføres reaktorerne med en automatisk loader med en højtrykspumpe. Samtidigt med at reaktorerne påfyldes, udledes biomasse fra reaktorerne for at gøre plads til den nye biomasse. Inden den pumpes ind i reaktorerne, opvarmes biomassen til den nødvendige temperatur, og for at opretholde temperaturen konstant i rådnetankene, recirkuleres biomassen gennem varmevekslere.

Der kan potentielt forekomme støj og lugt fra pumper og lugt fra blandetanke.

*Lager og transport for salgsprodukter*

Den producerede biogas opsamles og renses for svovlbrinte ( $H_2S$ ) i et gasrenseanlæg og gemmes i en gasbeholder. Herfra leveres gassen enten til Solrød Fjernvarme, hvor det anvendes til produktion af el og varme.

Den afgassede biomasse pumpes fra efterudrådningstanken til lager. Størrelsen af lagertanke til den afgassede biomasse er designet til 5 døgns produktion. Fra lageret påfyldes de lastbiler, der ankommer med gylle fra gårdene, når de har afleveret gyllen. Derefter vender lastbilerne tilbage til gårdene med den afgassede biomasse, hvor det bruges som biologisk gødning.

Der kan potentielt forekomme støj fra pumper og støj fra tankvogne og containerlastbiler, der transporterer de afgassede biomasseprodukter til omkringboende landmænd.

## 2. Afgørelse og vilkår

### 2.1 Afgørelse

Solrød Kommune har den xx besluttet, at meddele miljøgodkendelse til etablering af et nyt biogasanlæg til produktion af biogas på Åmarken 6, 2346 Lille Skensved.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1 i Miljøbeskyttelsesloven og bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder nr. 1640 af 13. december 2006 med senere ændringer.

Det er Solrød Kommunens vurdering, at anlægget vil kunne drives uden væsentlige gener, når driften sker i overensstemmelse med nedenstående vilkår.

### 2.2 Vilkår

Vilkårene er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens standardvilkår anført i bilag 2, listepunkt K213, kommunens vurdering af de lokale miljøforhold og oplysningerne i ansøgningen til miljøgodkendelse af biogasanlægget.

#### *Generelt*

1. Anlægget skal etableres og drives som beskrevet i ansøgningen og på basis af vilkårene nedenfor.
2. Inden etableringen af anlægget påbegyndes, skal Solrød Biogas skriftligt redegøre for, om der i udformningen af driften af anlægget vil være væsentlige ændringer i forhold til det angivne i denne miljøgodkendelse. Redegørelsen skal sendes til Solrød Kommunes Teknik og Miljø.
3. Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet indenfor 2 år fra godkendelsens meddelelse.
4. En kopi af denne godkendelse skal til enhver tid være tilgængelig for driftspersonalet.

#### *Indretning og drift*

5. Virksomheden må kun modtage lugtende biomasse fra køretøjer med tank, lukket container eller kasse, eller via rørsystemer.
6. Omlastning af pumpbar biomasse skal ske i et lukket system.
7. Lugtende fast biomasse og væskefraktion skal opbevares i tanke og beholdere, der er lukkede eller forsynet med tætsluttende fast overdækning i form af et betondæk, teltoverdækning eller lignende.
8. I tanke og beholdere med pumpbar ikke-afgasset biomasse skal der ved aflæsning og opbevaring af biomasse i den respektive tank eller beholder være en vedvarende indadgående luftstrøm i tanken eller beholderen med henblik på at forebygge emission af lugt til omgivelserne.

9. Aflæsning af ikke-pumpbar biomasse skal ske i modtagehal og i en beholder eller tank, der er indrettet således, at der ikke sprøjter biomasse ud af denne, når der læsses biomasse i.

Alle porte, døre og vinduer skal være lukkede, inden aflæsningen påbegyndes, og indtil aflæsningen og lukning af beholdere og tanke til biomasse er afsluttet. Modtagehallen skal være ventileret med udsug, der indrettes og tilpasses aktiviteten i hallen, herunder især håndtering af fortrængt luft fra modtagetanke ved aflæsning af biomasse.

I tanke og beholdere til ikke-pumpbar biomasse skal der ved aflæsning og opbevaring af biomasse i den respektive tank eller beholder være en indadgående luftstrøm i tanken eller beholderen. Tanke og beholdere skal holdes lukkede, når der ikke sker aflæsning af biomasse.

10. Separering af afgasset biomasse skal ske i lukket rum med afsug.
11. Rengøring af køretøjer skal ske indendørs med lukkede porte, døre og vinduer. Køretøjer skal forlade anlægget rengjorte for evt. spild.
12. Anlægget må ikke give anledning til lugt-, støv- eller fluegener uden for virksomhedens område, der er væsentlige efter tilsynsmyndighedens vurdering.
13. Anlægget skal være forsynet med luftrenseanlæg til reduktion af lugtemission, der er beregnet til den aktuelle luftkvalitet og med en kapacitet, der som minimum svarer til de maksimale luftmængder, som vil blive tilført renseanlæg.

Følgende afsug skal føres til luftrenseanlægget:

- Afsug fra tanke og beholdere med ikke-afgasset biomasse.
- Afsug fra modtagehal.
- Afsug fra rum til separering af afgasset biomasse.
- Afsug fra eventuelt opsamlet fortrængningsluft fra køretøjer.

Luftrenseanlæg med tilhørende ventilationssystemer skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger.

14. Biofiltre skal være forsynet med fast overdækning og afkast. Filtrets fugtighed og surhedsgrad skal kunne reguleres. Filtrene skal være indrettet således, at det er muligt at lukke dele af et filter af, når det er ude af funktion.
15. Anlægget skal være forsynet med en gasfakkel til afbrænding af biogas ved driftsforstyrrelser og i nødsituationer. Faklen skal være forsynet med automatisk tændingsmekanisme og periodisk gentænding. Faklen skal mindst kunne forbrænde den dimensionsgivende biogasproduktion opgjort pr. time. Gasfaklen skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger.
16. Gaskondensatbrønde skal være lukkede og forsynet med vandlås.



17. Modtagetanke skal være tilsluttet en overfyldningsalarm, som kan registreres derfra, hvor aflæsning af biomassen foregår.
18. Anlægget skal være forsynet med et alarmanlæg, som alarmerer personale uden for normal arbejdstid i tilfælde af unormale driftsforhold.
19. Virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden og nærmeste omboende, inden der påbegyndes planlagte reparationer, tømning af tanke og beholdere for bundfald eller andre forhold, der kan medføre biogas- eller lugtudslip fra anlægget.
20. Ved utilsigtede biogas- eller lugtudslip skal tilsynsmyndigheden underrettes hurtigst muligt.
21. Spild af biomasse på anlægget skal straks opsamles.
22. Der skal på virksomheden foreligge driftsinstruktioner, der beskriver;
  - hvordan personalet skal forholde sig i forbindelse med modtagelse og håndtering af biomassen, således at væsentlige udslip af biomasse og biogas forebygges,
  - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af luftrenseanlæg samt ved driftsforstyrrelser, herunder i perioder hvor luftrenseanlæg ikke virker efter hensigten, og
  - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af gasfakkel.

#### *Luftforurening*

23. Der skal være indrettet målested i afkast med indretning og placering som anført under punkterne 8.2.3.2.-8.2.3.4. i Miljøstyrelsens Vejledning nr.2/2001 Luftvejledningen.
24. Afsug skal etableres og føres til luftrenseanlæg i overensstemmelse med det angivne i ansøgningsmaterialet, idet anlægget skal dimensioneres, så det til enhver tid kan behandle al afkastluft fra anlægget.
25. Det beregnede emissionskoncentrationsbidrag af lugtstoffer fra den samlede virksomheds faste lugtkilder må ved naboers udendørs opholdsområder, og efter opstartsperioden for anlægget, ikke overstige 5 LE.
26. I opstartsperioden, der maksimalt må strække sig over 3 måneder, tillades der overskridelse af vilkårene 12, 13 og 25 vedrørende især lugtgener. Virksomheden pålægges at fremlægge en plan for opstart af anlægget senest 2 måneder før ibrugtagning. Planen redegør for forløb af opstart med henblik på at minimere lugtemissioner. Emissionsreducerende foranstaltninger skal beskrives, samt hvilke yderligere tiltage der kan gøres, såfremt disse foranstaltninger ikke er tilstrækkelige.
27. Afkast fra biogasanlægget, som bortleder udstødningsgas fra køretøjer skal være opadrettede og føres mindst 1 meter over det sted på tagfladen, hvor det er placeret.

### Støj og vibrationer

28. Virksomhedens støjbelastning i omgivelser, målt som det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A) ved udendørs opholdsarealer i umiddelbar tilslutning til beboelse på nabo-ejendomme (almindelige havearealer, gårdspladser og lignende) må ikke overskride følgende grænseværdier:

29.

Periode	Tidsrum, kl.	Støjniveau (dB(A))
Mandag - fredag	06.00-18.00	50
Mandag - fredag	18.00-22.00	45
Nat	22.00-07.00	40
Lørdag	06.00-15.00	50
Lørdag	15.00-22.00	45
Søn- og helligdage	06.00-22.00	45
Støjniveauets maksimalværdi i perioden 22.00-07.00 må ikke overstige 55 dB(A)		

30. I dagperioder skal grænseværdierne overholdes indenfor det mest støjbelastende tidsrum på 8 timer. I aften – og natteperioder er tidsrummet på henholdsvis 1 og ½ time.

31. Transport til og fra biogasanlægget med køretøjer med en vægt større end 3500 kg må kun foregå i tidsrummet kl. 06.00 til 18.00 på hverdage og 06.00 til 15.00 lørdage. Transport af restprodukter fra CPKelco til biogasanlægget må kun foregå i tidsrummet kl. 07.00 til 18.00 på hverdage og 07.00 til 15.00 lørdage.

32. Virksomhedens drift må ikke give anledning til overskridelse af følgende vibrationsniveauer i omgivelserne, målt indendørs og angivet som det KB-vægtede accelerationsniveau i dB re.  $10^{-6} \text{ m/s}^2$ :

Lokaler	KB-vægtet accelerationsniveau
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boliger i boligområder (hele døgnet)</li> <li>Boliger i blandet bolig/erhvervsområder, kl. 18-7</li> <li>Børneinstitutioner o.l.</li> </ul>	75
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boliger i blandet bolig/erhvervsområder, kl. 18-7</li> <li>Kontorer, undervisningslokaler o.l.</li> </ul>	80
<ul style="list-style-type: none"> <li>Virksomheder (bortset fra kontorer o.l.)</li> </ul>	85

33. Virksomheden skal senest 3 måneder efter anlæggets ibrugtagning indsende målinger, der dokumenterer, at de i vilkår 28 angivne støjgrænser er overholdt.

### Jord, grundvand og overfladevand

34. Virksomheden skal senest 2 måneder før ibrugtagning udarbejde en beredskabsplan, der beskriver afværgeforanstaltninger i tilfælde af, at der konstateres spild på anlægget der kan forurene recipient eller grundvand. Beredskabsplanen skal godkendes af tilsynsmyndigheden. Beredskabsplanen skal opbevares på virksomheden og være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

35. Beholdere og tanke til biomasse, væskefraktion og biofiltre skal være udført af bestandige og for fugtighed vanskeligt gennemtrængelige materialer. Beholderne skal kunne modstå påvirkninger forbundet med brugen, herunder fra fyldning, omrøring, tømning og overdækning.

Af- og pålæsning af biomasse fra beholdere eller tanke til køretøjer må kun finde sted på et dertil indrettet omlæsningsareal.

Beholdere og tanke skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.

Beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, skal stå på et fundament med en tæt opsamlingsrende eller – beholder, der kan opsamle eventuel udsivning fra tanke eller samlinger ved tank. Øvrige beholdere og tanke skal være forsynet med omfangsdræn med inspektionsbrønd, der muliggør prøvetagning.

36. Omlæsningsarealer skal være udført af bestandige og for fugtighed vanskeligt gennemtrængelige materialer, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra den oplagrede biomasse. Arealerne skal indrettes således, at køretøjer, der leverer og afhenter biomasse, kan være på pladsen, at biomasse, der spildes i forbindelse med omlastning, holdes inden for pladsen, og at overfladevand fra pladsen ledes til en tæt opsamlingsbeholder.
37. Rengøring af køretøjer, der har været anvendt i forbindelse med transport af biomasse, må kun ske på impermeabelt areal indendørs, med fald mod opsamlingsbeholder eller afløb, hvorfra der sker kontrolleret afledning. Ved »impermeabel belægning« forstår et befæstet areal, der er uigennemtrængeligt for de forurenende stoffer, som håndteres på arealet.
38. Tilsætnings- og hjælpepestoffer skal opbevares i egnede beholdere under tag og beskyttet mod vejrlig på en impermeabel oplagsplads. Oplagspladsen og eventuel tilhørende sump eller tilsluttet opsamlingsbeholder skal være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afløb til jord, overfladevand og kloak, og skal kunne rumme indholdet af den største oplagrede opbevaringsenhed.
39. Farligt affald skal opbevares under tag og beskyttet mod vejrlig på en impermeabel oplagsplads. Oplagspladsen og eventuel sump eller tilsluttet opsamlingsbeholder skal være indrettet således, at spild af farligt affald kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afløb til jord, overfladevand eller kloak. Området skal kunne rumme indholdet af den største opbevaringsenhed i området.
40. Impermeable arealer skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, eller efter de er konstateret.
41. Virksomheden skal etablere et tilbageholdelsessystem, f.eks. et voldsystem eller en lagune, således at spild af biomasse kan tilbageholdes. Tilbageholdelsessystemet skal dimensioneres således, at selv totalt havari af den største tank på anlægget ikke vil resultere i overløb til recipient.

42. Arealer til oplag eller omlæsning af biomasse og til rengøring af materiel til transport af biomasse, sumpe og bassiner samt opsamlingsbeholdere skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret. Afløb fra vaskeplads skal være udstyret med sandfang og olieudskiller.

#### *Affald*

43. Affald skal bortskaffes i overensstemmelse med Solrød Kommunes affaldsregulativ for erhvervsaffald.
44. Spild af brændstof, olie og kemikalier skal straks opsamles. Alt opsamlet spild af brændstof, olie og kemikalier, inkl. opsugningsmateriale, skal opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsugningsmateriale på virksomheden.
45. Opsamlingsområder som sumpe, spildbakker, opsamlingskar og lignende skal tømmes efter behov. Opsamlingsområderne skal til stadighed kunne rumme indholdet af den største opbevaringsenhed i området, hvor det er krævet.
46. Farligt affald skal opbevares i egnede beholdere, der er mærket, så det tydeligt fremgår, hvad beholderne indeholder.

#### *Egenkontrol*

47. Virksomheden skal kontrollere inspektionsbrønde ved beholdere og tanke med biomasse og væskefraktion for vandets farve og lugt samt kontrollere opsamlingsrender og -beholdere under beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, for vandets farve og lugt. Kontrollen skal udføres mindst 1 gang månedligt. Konstateres der misfarvning eller lugt fra vand i brøndene, skal tilsynsmyndigheden straks underrettes.
48. Virksomheden skal mindst 1 gang om måneden tilse, at den faste overdækning på beholdere med biomasse og væskefraktion slutter tæt og er tilstrækkelig vedligeholdt.
49. Beholdere og tanke til oplagring af biomasse og væskefraktion skal mindst hvert 10. år kontrolleres for styrke og tæthed af en kontrollant, der er autoriseret til at kontrollere beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand jf. bekendtgørelse om kontrol af beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand. Resultatet af kontrollen (tilstandsrapporten) skal opbevares på anlægget sammen med dokumentation for eventuelle reparationer, mindst indtil en nyere tilstandsrapport foreligger. Såfremt kontrollen viser, at en beholder eller en tank ikke overholder krav til styrke og tæthed eller, at der er behov for et supplerende eftersyn baseret på specialviden, behov for brug af specialværktøj eller for at beholderen tømmes, skal tilstandsrapporten indsendes til tilsynsmyndigheden inden 6 uger efter at kontrollen er foretaget sammen med virksomhedens oplysninger om, hvad der er foretaget eller planlægges foretaget på baggrund af rapporten. Tilsynsmyndigheden kan på baggrund af tilstandsrapporten fastsætte krav om supplerende eftersyn.
50. Øvrige tanke (reaktortanke, hygiejniseringsstanke m.v.) skal inspiceres indvendigt for utætheder i forbindelse med driftmæssig tømning, dog mindst hvert 10. år. En dateret beskri-



velse af inspektionen og konklusionen på denne skal opbevares på anlægget mindst indtil næste inspektion.

Endvidere skal disse tanke kontrolleres for styrke og tæthed, mindst hvert 20. år af et uvil-digt sagkyndigt firma. Rapporten fra kontrollen indsendes til tilsynsmyndigheden inden 6 uger efter, at kontrollen er foretaget sammen med virksomhedens oplysninger om, hvad der er foretaget eller planlægges foretaget på baggrund af rapporten. Tilsynsmyndigheden kan på baggrund af rapporten fastsætte krav om supplerende eftersyn.

51. Virksomheden skal mindst 1 gang om måneden foretage;

- eftersyn af luftrenseanlæg med tilhørende ventilationssystemer, jf. vilkår 13, og
- funktionsafprøvning af gasfakkel, jf. vilkår 15.

Virksomheden skal endvidere løbende og mindst 1 gang ugentlig kontrollere biofiltrets fug-tighed og pH, jf. vilkår 14, samt temperatur. Utætheder og fejl skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.

52. Virksomheden skal mindst 1 gang årligt foretage en visuel kontrol af arealer til oplagring eller omlæsning af biomasse samt til rengøring af materiel til transport af biomasse og ud-bedre eventuelle skader.

53. Virksomheden skal mindst 1 gang årligt foretage eftersyn og funktionsafprøvning af over-fyldningsalarmer på modtagetanke.

54. Senest 6 måneder efter et nyt biogasanlæg er taget i brug skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger i hvert afkast af lugtemissionen med henblik på at dokumente-re, at de dimensionsgivende emissioner, der har ligget til grund for beregningen af afkast-højderne i vilkår 26, er overholdt.

Målingerne skal foretages under repræsentative driftsforhold, herunder ved pumpning og omrøring. Alle målinger skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond eller andre tilsvarende udenlandske akkredi-teringsorganer. Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget. Herefter kan tilsynsmyndigheden kræve, at der fore-tages yderligere præstationskontrol, dog normalt højest hvert 2. år.

Prøvetagning og analyse skal ske efter metodeblad nr. MEL-13 (Miljøstyrelsens anbefalede metode, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: [www.ref-lab.dk](http://www.ref-lab.dk)) eller efter internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.

55. Virksomheden skal føre en driftsjournal med angivelse af:

- Dagligt og årligt modtagne mængder og typer af biomasse, som behandles i biogasan-lægget.
- Dato for og resultat af kontrollen med inspektionsbrønde ved beholdere og tanke samt opsamlingsrender og – beholdere under beholdere og tanke, der er hævet over jord-overfladen, jf. vilkår 46.

- Dato for og resultat af kontrollen med den faste overdækning på beholdere med biomasse, jf. vilkår 48.
- Dato for og resultat af kontrollen af luftrenseanlæg med tilhørende ventilationssystemer samt eventuel. foretaget vedligeholdelse heraf, jf. vilkår 51.
- Dato for og resultat af kontrol af biofiltrets fugtighed, pH, temperatur, jf. vilkår 51.
- Dato for og resultat af eftersyn af gasfakkel, jf. vilkår 51.
- Dato for og resultat af inspektioner samt eventuelle foretagne udbedringer af arealer til omlæsning af biomasse og rengøring af køretøjer, jf. vilkår 52.
- Dato for og resultat af eftersyn og funktionsafprøvning af overfyldningsalarmer samt eventuelle foretagne udbedringer, jf. vilkår 53.
- Uregelmæssigheder ved driften, herunder episoder med overfyldning eller overskumning af tanke, med dårligt fungerende luftrenseanlæg samt med brug af gasfakkel.

Driftsjournalen skal opbevares på virksomheden mindst 5 år og skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

### 3. Offentliggørelse og klagemuligheder

Afgørelsen bekendtgøres i Solrød Avis **den ??-2011** og på Solrød Kommunes hjemmeside [www.solrod.dk](http://www.solrod.dk) samme dato.

Der kan efter Miljøbeskyttelseslovens kapitel 11 klages over kommunens afgørelse. Følgende kan klage: Ansøgeren, embedslægeinstitutionen, organisationer som angivet i lovens §§99-100 samt enhver, der må antages at have en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald.

Eventuel klage skal være stilet til Miljøklagenævnet, men skal sendes til Solrød Kommune, Solrød Center 1, 2680 Solrød Strand. Klagen skal være kommunen i hænde senest 4 uger efter ansøgeren har modtaget tilladelsen. Hvis der klages over afgørelsen bliver ansøgeren underrettet om det umiddelbart efter kommunen har modtaget klagen.

Opmærksomheden henledes på, at den almindelige ret til at få offentlige myndigheders afgørelser prøvet ved domstolene er gjort tidsbegrænset i medfør af miljøbeskyttelseslovens § 101, således at sager skal være anlagt inden 6 måneder efter afgørelsen er meddelt.

### 4. Liste over modtagere af kopi af godkendelsen

- Dansk Ornitologisk Forening, Solrød: [solroed@dof.dk](mailto:solroed@dof.dk) (lokalt) og
- Dansk Ornitologisk Forening: [natur@dof.dk](mailto:natur@dof.dk)
- Embedslægeinstitutionen Region Sjælland, Rolighedvej 7, 4180 Sorø [sst@sst.dk](mailto:sst@sst.dk)
- Danmarks Naturfredningsforening, Masedøgade 20, 2100 København Ø, Email: [dn@dn.dk](mailto:dn@dn.dk)
- Lille Skensved Vandværk, Overdrevet 2, 4623 Lille Skensved
- Køge-egnes Renseanlæg. Energiforsyningen, Ørnevej 15, 4600 Køge
- Køge Kommune, Teknik og Miljøforvaltningen, Torvet 1, 4600 Køge
- Greve Kommune, Center for Teknik og Miljø, Rådhusolmen 10, 2670 Greve
- Solrød Strands Strandrenselaug, Engvangen 14, 2680 Solrød Strand
- Syd-Østsjællands Landboforening, Center Alle 6, 4683 Rønnede
- CPKelco ApS, Ved banen 16, 4623 Lille Skensved
- VEKS, Vestegnens Kraftvarmeselskab I/S, Roskildevej 175, 2620 Albertslund [veks@veks.dk](mailto:veks@veks.dk)
- Solrød Fjernvarmeværk a.m.b.a, Lerbækvej 17, 2680 Solrød Strand
- Naturstyrelsen, Haraldsgade 53, 2100 København Ø





## 5. Miljøteknisk vurdering

I ansøgning til miljøgodkendelse er biogasanlægget beskrevet overordnet, og der er ansøgt inden detailprojektering. Miljøgodkendelsen er udarbejdet, så der stilles funktionskrav i forhold til at minimere negativ miljøpåvirkning af omgivelserne uden at specificere i detaljer hvilke tekniske foranstaltninger der skal gøres for at kravene overholdes. Dette er i overensstemmelse med anbefalinger i forhold til vilkår angivet i Miljøstyrelsens rapport "Forebyggelse af lugt og andre barrierer for biogasanlæg".

Der er i den miljøtekniske vurdering lagt vægt på, at der tages tilstrækkelige forholdsregler for at mindske gener i forhold til lugt og støj, samt at risiko for udledning af biomasse og dermed næringsstoffer til nærliggende vandløb og grundvandsmagasiner minimeres, og der ved egenkontrol hurtigt kan konstateres og udbedres for eventuelle spild.

### **Vurdering**

#### *Placering*

Anlæggets placering syd for Åmarken mellem Åmarken 4 og Roskildevej er bestemt med udgangspunkt i følgende kriterier:

- Central placering i forhold til biomasseleverandører
- God forbindelse til det overordnede vejnet
- Anlæggets placering skal være til mindst mulig ulempe for naboer
- Mulighed for indpasning i landskabet

#### *Luft og lugt*

Udrådning af biomasse i et biogasanlæg, samt transport til og fra anlægget af lugtende materialer kan være kilde til lugtgener.

For at begrænse lugt fra anlægget tages der følgende foranstaltninger:

- Lugtende materialer køres til og fra anlægget i tankvogne (husdyrgødning og udrådnede biomasse).
- Aflæsning af biomasse sker i lukkede haller, hvorfra ventilationsluft tilledes et biologisk filter (rensegrad: 95 %), hvor lugtstoffer omsættes eller absorberes.
- Modtagehaller holdes i svagt undertryk, for at sikre at luften bevæger sig ind i hallen fra omgivelserne, når porte åbnes når lastbilerne skal ind/ud.
- Køretøjer forlader modtagehaller rengjorte.
- Alle tanke på anlægget er gastætte, og fortrængningsluft tilledes biologisk filter
- Lang opholdstid af biomasse i anlægget, der medfører nedbrydning af lugtstoffer, inden biomassen forlader anlægget.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for lugt er 5-10 lugtenheder (LE) ved beboelse. I industriområder og i det åbne land, kan grænseværdien sættes op med en faktor 2 til 3. Der stilles i godkendelsen af Solrød Biogas det krav, at det beregnede emissionskoncentrationsbidrag af lugtstoffer fra den samlede virksomheds faste lugtkilder må ved naboers udendørs

opholdsområder ikke overstige 5 LE, hvilket er den laveste vejledende grænseværdi angivet af Miljøstyrelsen.

I VVM-redegørelsen beregnes forventet lugtbidrag til omgivelserne ved brug af OML-modellen. Resultater af beregningerne viser, at der ved en skorstenshøjde på 40 m intet sted uden for biogasanlægget vil være lugtbidrag højere end 5 LE.

Anlæggets nærmeste naboer er gården "Åmarken" beliggende Åmarken 4, samt boliger i landzone beliggende syd for Åsvej ved Jersie Hallen.

### *Støj*

For at mindske trafikstøj uden for normal arbejdstid stilles der det krav, at tunge køretøjer kun må køre til og fra anlægget i tidsrummet 06.00 til 18.00 mandag til fredag, samt 06.00 til 15.00 lørdage, mens der ikke må være transport af restprodukter fra CPKelco til biogasanlægget i tidsrummet 06.00 til 07.00, af hensyn til beboere langs strækningen mellem de to virksomheder.

Anlægget er i drift døgnet rundt, alle årets dage. Støjgrænserne fra anlægget svarer til Miljøstyrelsens vejledning til virksomheder i etageboligområder (områdetype 4), og er dermed mere restriktive end miljøstyrelsen anbefaler for nye virksomheder i det åbne land, der skal opfylde krav svarende til områdetype 3: blandet bolig og erhverv.

For at sikre uforstyrret nattesøvn, er der fastsat en maksimalværdi for øjeblikkstøj på 55 dB(A).

### *Råvarer og affald*

Biogasanlægget vil modtage ca. 154.500 tons organiske råvarer. Fælles for råvarerne er, at de produceres lokalt, og er at betragte som affald. Der vil anvendes ca. 79.400 t restprodukter fra pektin og carrageenanproduktion fra virksomheden CPKelco i Køge, 22.000 t tang fra strandrensning i Køge Bugt og 52.800 t husdyrgødning fra svin og kvæg.

Biogasanlægget vil producere følgende affaldsfraktioner:

- Dagrenovation fra mandskabsfaciliteter
- Smøreolie mm. fra vedligeholdelse af pumper og andre anlægsdele
- Udtjent filtermateriale fra lugtrensingsanlæg – udskiftes med 1-3 års mellemrum
- Bundfældet sand - fjernes fra anlægget ca. en gang årligt
- Evt. frasorteret sand fra indsamlet tang

De i miljøgodkendelsen fastsatte vilkår for affaldshåndtering skal sikre korrekt opbevaring og håndtering af affaldsfraktionerne.

### *Spildevand*

Biogasanlæggets udledning af spildevand vil bestå af sanitært spildevand fra mandskabsfaciliteter og regnvand fra tage og befæstede arealer på virksomhedens grund. Disse strømme vil ledes til Køgeegnens Renseanlæg.

Øvrige spildevandsfraktioner, herunder vand fra rengøring af køretøjer og vand fra biogasanlæggets processer tilføres biomassen og vil dermed forlade anlægget sammen med den afgangende biomasse.

Det er af Teknik og Miljø på denne baggrund vurderet, at det ikke er nødvendigt med en særskilt spildevandstilladelse.

#### *Driftsforstyrrelser og uheld*

Miljøgodkendelsens vilkår om egenkontrol medvirker til, at risikoen for uheld, driftsforstyrrelser samt øvrige udslip minimeres. Etablering af et SRO-anlæg (Styring, Regulering og Overvågning) som nævnt i ansøgning til miljøgodkendelse vil medvirke til en reduktion af risiko for uheld.

Vilkårene vedr. jord, grundvand og overfladevand skal sikre, at spildulykker herunder tankbrud ikke leder til udledning til recipienten. Der bemærkes her, at tages højde for havari af den største tank på området, således at der i dette scenarie ikke vil udledes biomasse til omgivelserne. Det bemærkes her, at der kræves udarbejdelse af en beredskabsplan, således at driftspersonale kan handle hensigtsmæssigt i tilfælde af spild.

#### *Renere teknologi*

Anlægget benytter afprøvet biogasteknologi til at udnytte lokalt tilgængelige organiske restprodukter til energiproduktion. Den producerende biogas vil kunne fortrænge fossile brændsler, hvilket vil medvirke til en nettoreduktion af drivhusgasudledninger.

Etablering af biogasanlægget vil betyde en forbedret mulighed for udnyttelse af næringsstoffer i husdyrgødning, samt egnede organiske restprodukter til planteavl.

Restprodukterne fra produktion af pektin og carrageenan samt indsamlet tang er i dag at betragte som affald. I visse tilfælde transporteres disse restprodukter som situationen er nu over længere afstande for at blive bortskaffet. Udnyttelse af disse råstoffer, der er tilgængelige i store mængder, til energiproduktion vil være et væsentligt skridt mod en mere bæredygtig samfundsudvikling lokalt.

Etablering af et biogassanlæg vil muliggøre energiudnyttelse af andre egnede affaldsfraktioner fremover. Anlægget vil være delvist selvforsynende med procesenergi, da opvarmning af rådetanke sker ved anvendelse af gasmotor eller gaskedel.

Emission af lugt vil med de i ansøgningen beskrevne tiltag være på teknisk niveau med øvrige nyere biogasanlæg, hvor der fokuseres på lugtreduktion med anvendelse af biologiske lugtfiltere, og aflæsning/påfyldning af køretøjer i lukkede haller med udsug til lugtfilter som beskrevet i Miljøministeriets Miljøprojekt Nr. 1136 2006: "Forebyggelse af lugt og andre barrierer for biogasanlæg".

### *Egenkontrol*

Vilkårene om egenkontrol skal sikre dokumentation for overholdelse af emissionsgræseværdier for lugt, samt dokumentation for at tanke, beholdere, ventilation og biofilter er i en vedligeholdelsesmæssig god stand for at sikre at udslip af biomasse og lugtstoffer undgås.

Miljøbeskyttelsesloven lægger fast, at tilsynsmyndigheden kan revidere vilkårene for miljøgodkendelsen for at sikre en bedre kontrol med virksomhedens forurening (egenkontrol) eller opnå et mere hensigtsmæssigt tilsyn (Miljøbeskyttelseslovens § 72, stk. 3).

### **Konklusion**

På baggrund af det oplyste vurderes der, at Solrød Biogas træffer de nødvendige foranstaltninger for at forebygge og begrænse miljøpåvirkning af omgivelserne ved anvendelse af bedst tilgængelig teknik hvor der fokuseres på minimering af lugt- og støjgener til omgivelserne samt minimere risiko for spild af biomasse til recipient. Placeringen vurderes velegnet i forhold til den trafik af tunge køretøjer der vil være til og fra anlægget inden for normal arbejdstid.

Hovedformålet med anlægget – at udnytte lokalt tilgængelige organiske affaldsfraktioner/restprodukter til energiproduktion vil medvirke til at nå langt i forhold til Solrød Kommunes ambitioner om at reducere udledning af drivhusgasser i kommunen med ca. 50 % inden 2025 jf. rapporten "Udnyttelse af tang og restprodukter til produktion af biogas – Fase 1: Forundersøgelse" som Solrød Kommune har udarbejdet i samarbejde med vidensinstitutioner og rådgiver.

Teknik og Miljø finder det på det foreliggende grundlag godtgjort, at de formelle og miljømæssige forudsætninger for at meddelelse miljøgodkendelse på de anførte vilkår er til stede.



## Referencer

Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Miljøprojekt nr. 1136 2006: "Forebyggelse af lugt og andre barrierer for biogasanlæg".

Lugtvejledningen: Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder.

Miljøbeskyttelsesloven: Lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010 af lov om miljøbeskyttelse

Godkendelsesbekendtgørelsen: Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1640 af 13. december 2006 om godkendelse af listevirksomhed.

Risikobekendtgørelsen Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1666 af 23. december 2006 om Kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.

Luftvejledningen: Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder.

Slambekendtgørelsen: Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 623 af 30. juni 2003 om anvendelse af affald til jordbrugsformål.

Støjvejledningen: Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 og 6/1984 om ekstern støj fra virksomheder.

European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatment Industries, August 2006

Solrød Kommune, 2010: Udnyttelse af tang og restprodukter til energiproduktion – Fase 1: Forundersøgelse.

## **Bilag: Ansøgning om miljøgodkendelse**

## Indhold

<b>BAGGRUND .....</b>	<b>2</b>
<b>A. OPLYSNINGER OM ANSØGER OG EJERFORHOLD .....</b>	<b>2</b>
1) ANSØGERENS NAVN, ADRESSE OG TLF. ....	2
2) VIRKSOMHEDENS NAVN, ADRESSE, MATR. NR., CVR- OG P-NUMMER .....	2
4. VIRKSOMHEDENS KONTAKTPERSON .....	3
<b>B. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS ART .....</b>	<b>3</b>
5) VIRKSOMHEDENS LISTEBETEGNELSE .....	3
6) KORT BESKRIVELSE AF DET ANSØGTE PROJEKT .....	3
7) VURDERING IFT. RISIKOBEKENDTGØRELSEN .....	3
<b>C. OPLYSNINGER OM ETABLERING .....</b>	<b>4</b>
9) OPLYSNING OM DET ANSØGTE KRÆVER BYGNINGSMÆSSIGE UDVIDELSER ELLER ÆNDRINGER .....	4
10) FORVENTEDE TIDSPUNKTER FOR START OG AFSLUTNING AF BYGGE- OG ANLÆGSARBEJDER OG FOR START AF VIRKSOMHEDENS DRIFT .....	4
<b>D. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS PLACERING OG DRIFTSTID.....</b>	<b>4</b>
11) OVERSIGTSPLAN MED ANGIVELSE AF VIRKSOMHEDENS PLACERING .....	4
12) VIRKSOMHEDENS LOKALISERINGSOVERVEJELSER.....	4
13) DRIFTSTID OG ARBEJDSSTID.....	5
14) TIL- OG FRAKØRSELSFORHOLD SAMT EN VURDERING AF STØJBELASTNINGEN .....	5
<b>E. TEGNINGER OVER VIRKSOMHEDENS INDRETNING .....</b>	<b>6</b>
15) TEGNINGER.....	6
<b>F. BESKRIVELSE AF VIRKSOMHEDENS PRODUKTION.....</b>	<b>6</b>
16) MODTAGEKAPACITET OG OPBEVARINGSFORM AF BIOMASSE .....	6
17) FORBRUG AF VÆSENTLIGE TILSÆTNINGS- OG HJÆLPESTOFFER .....	8
18) PRODUKTION OG OPLAG FOR AFGASSET BIOMASSE .....	8
19) VIRKSOMHEDENS PROCESFORLØB .....	8
20) OPLYSNING OM AFSUG I TANKE OG BEHOLDERE MED BIOMASSE SAMT I HALLER MV. ....	12
21) OPLYSNING OM LUFTRENSEANLÆG OG DEN MAKSIMALE KAPACITET AF VENTILATIONSSYSTEMER .....	13
<b>H. OPLYSNINGER OM FORURENING OG FORURENINGSBEGRÆSENDE FORANSTALTNINGER ..</b>	<b>14</b>
22) LUFTFORURENING.....	14
23) GASFAKKEL OG DIMENSIONERENDE BIOGASPRODUKTION .....	15
24) SPILDEVAND .....	15
27) STØJ OG VIBRATIONER .....	16
28, 29) AFFALD.....	16
30, 31) JORD OG GRUNDVAND .....	17
<b>I. ANDET .....</b>	<b>18</b>
33) BEGRUNDELSE FOR FRASORTEREDE STANDARDVILKÅR .....	18
<b>BILAGSOVERSIGT .....</b>	<b>26</b>

## Baggrund

I forbindelse med implementering af Solrød Kommunes Varmeplan samt Klimaplan for Solrød Kommune 2010-2025, er der undersøgt mulighed for opførelse af et biogasanlæg baseret på restprodukter fra pektin- og carrageenanproduktion fra virksomheden CPKelco i Ll. Skensved, tang fra strandrensning i Køge Bugt samt husdyrgødning fra svin og kvæg. Resultatet af undersøgelsen viste, at det er muligt at etablere et biogasanlæg med en sund økonomi samtidig med at der vil opnås væsentlige miljøfordele ved opførelsen af anlægget. Der er især følgende miljømæssige fordele ved etablering af biogasanlægget:

- Reduktion af lugtgener fra standen fra udrådning af tang
- Fjernelse af tangen medfører samtidig en årlig reduktion på 62 tons kvælstof og 9 tons fosfor fra Køge Bugt. Til sammenligning kan nævnes, at vandplanerne taler om en årlig reduktion på 86,2 tons kvælstof og 5,9 tons fosfor fra bugten frem til 2015.
- Restproduktet fra biogasanlægget vil indeholde ca. 410 tons kvælstof og knap 78 tons fosfor. Anvendelsen heraf betyder en drivhusgas besparelser på ca. 3.000 tons CO<sub>2</sub> fra fossil produceret kvælstof.
- Reduktion af drivhusgasser er ca. 40.000 tons CO<sub>2</sub>

Med udgangspunkt i resultaterne af forundersøgelsen besluttede Solrød Byråd 14. december 2010, at der arbejdes videre mod at etablere et biogasanlæg. Blandt de videre undersøgelser, der gøres i perioden primo 2011 til midten af 2012 er optimering af indsamlingsmetode af tang fra stranden med henblik på brug i et biogasanlæg. Solrød Kommune har indgået en formel samarbejdsaftale med virksomheden CPKelco om at benytte restprodukter fra produktion af pektin og carrageenan til energiproduktion i et biogasanlæg.

## A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold

### **1) Ansøgerens navn, adresse og tlf.**

På vegne af et selskab under dannelse:

Teknisk Chef, Niels V. Haar Sørensen  
Solrød Kommune  
Teknik og Miljø  
Solrød Center 1  
2680 Solrød Strand  
Telefon 56 18 20 00

### **2) Virksomhedens navn, adresse, matr. nr., CVR- og P-nummer**

Selskabet er under dannelse og har derfor ikke et navn, CVR eller P-nr. endnu. I denne ansøgning betegnes virksomheden "Solrød Biogas"

Anlæggets adresse:

Åmarken 6  
4623 Lille Skensved  
Mart. nr. 13a, Jersie By, Jersie.



#### 4. Virksomhedens kontaktperson

Konsulent, Steen Danielsen  
Teglholt Tværvej 11, 4.th.  
2450 København SV  
Telefon 53 34 87 37

Efter etablering af anlægget vil virksomhedens kontaktperson være driftslederen.

## B. Oplysninger om virksomhedens art

#### 5) Virksomhedens listebetegnelse

Virksomheden er omfattet af bilag 2 i bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder nr. 1640 af 13. december 2006 med senere ændringer, og har følgende listepunkt:

*K 213. Anlæg for oplagring, behandling eller oparbejdning af husdyrgødning, herunder husdyrgødningskomposteringsanlæg og biogasanlæg med en kapacitet for tilførsel af animalsk eller vegetabilsk affald, herunder husdyrgødning og slagteriaffald, på 30 tons pr. dag eller derover.*

#### 6) Kort beskrivelse af det ansøgte projekt

Der er tale om at etablere et nyt biogasanlæg, hvis dimensionerende råvaregrundlag er ca. 154.500 tons biomasse årligt. Denne mængde udgøres af ca. 79.400 t restprodukter fra pektin og carrageenanproduktion fra virksomheden CPKelco i LI. Skensved, 22.000 t tang fra strandrensning i Køge Bugt og 52.800 t husdyrgødning fra svin og kvæg samt mindre mængder grødeskær og hestegødning. Anlægget dimensioneres dog til at kunne behandle ca. 20 % højere mængder, for at kunne modtage øvrig biomasse i fremtiden.

Selve biogasanlægget er overordnet baseret på traditionel og velkendt biogasteknologi, hvor den tilførte biomasse udrådnes under anaerobe forhold. Det er hensigten, at den producerede biogas enten sælges til Solrød Fjernvarmeværk, hvor det anvendes til produktion af kraftvarme eller til CPKelco, som anvender biogassen i produktionen af pektin. Den afgassede biomasse fra biogasproduktionen tænkes anvendt som biologisk gødning i omkringliggende landbrug.

#### 7) Vurdering ift. risikobekendtgørelsen

Biogas kan klassificeres som "yderst brandfarlig" jf. klassificeringsbekendtgørelsen. Dette medfører, at biogasanlægget er omfattet af risikobekendtgørelsen som kolonne 2 virksomhed, såfremt det samlede oplag overstiger 10 tons, hvilket svarer til 8.600 m<sup>3</sup> biogas. Det samlede oplag vil udgøres af anlæggets gaslager, headspace i rådnetanke og interne gasledninger:

Tabel 1. Biogas på lager i Solrød Biogas.

Biogas på lager	Rumfang (Nm <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>	Vægt (Kg)
Gaslager	3.000	3.471
Toppe af rådnetanke	299	347
Rør	1	1

<sup>1</sup> P: 1013 mbar, 65 % metan og 35 % kuldioxid, vægtfylde: 1,142 kg/m<sup>3</sup>

I alt	3.300	3.819
-------	-------	-------

Anlægget er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen, idet det samlede lager af biogas ikke overstiger tærskelværdien 10 tons.

## C. Oplysninger om etablering

### **9) Oplysning om det ansøgte kræver bygningsmæssige udvidelser eller ændringer**

Det er etablering af et nyt biogasanlæg, og det kræver således bygningsmæssige udvidelser.

### **10) Forventede tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af virksomhedens drift**

Implementeringsfasen af biogasanlægget påregnes påbegyndt i februar 2012 og afsluttes medio 2013. Implementeringen består af fire faser:

- A. Anlægsforberedelse (3 måneder)
- B. Detailprojektering, udbud kontrahering (7 måneder),
- C. Gennemførelsen af selve anlægsarbejderne (6 måneder)
- D. 3 måneders prøvekørsel og endelige overdragelse til drift.

## D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid

### **11) Oversigtsplan med angivelse af virksomhedens placering**

Oversigtsplan er angivet i Bilag 1, og fremgår desuden af Figur 1.

### **12) Virksomhedens lokaliseringsovervejelser**

Anlægget placeres sydøst for Åmarken, ca. 600 m fra krydset mellem Åmarken og Roskildevej. Anlægget vil blive etableret på en ca. 2 ha stor grund. De højeste bygningsdele vil være de tre reaktortanke, der vil være 15 m høje og have en effektiv diameter på hver 16 m. Området er beliggende i landzone. Arealet hvor anlægget er placeret, er placeret i et svagt bølget landbrugsområde med landsbyer, spredte gårde og småbebyggelser. Anlægget vil blive placeret relativt lavt i landskabet, og vil være delvist afskærmet mod syd og øst af eksisterende træbeplantning i Jersie Hyllemose. Figur 1 viser virksomhedens placering i forhold til omgivelserne.



Figur 1. Placering af biogasanlægget (markeret som orange rektangel) sydvest for vejen Åmarken i forhold til omgivelserne. Transportvej fra og til det overordnede vejnet (Køge Bugt motorvejen) er markeret med rødt.

Placeringen er valgt ud fra en afvejning af følgende forhold:

- Passende afstand til bymæssig bebyggelse
- Passende afstand til boliger i landzone
- God forbindelse til det overordnede vejnet
- Kort afstand til leverandører af råmateriale – især virksomheden CPKelco i Ll. Sken-sved, hvorfra ca. 50 % af den samlede mængde vil skulle transporteres
- Mulighed for indpasning i landskabet

Yderligere overvejelser om lokalisering af anlægget fremgår af VVM-redegørelsen.

### **13) Driftstid og arbejdstid**

Anlægget vil være i drift 24 timer dagligt, 7 dage om ugen.

Transport af biomasse til og fra anlægget vil foregå 6:00 til 18:00 i hverdage samt 6:00 til 15:00 lørdage, hvilket ligeledes vil være de tidsrum, hvor der under normal drift vil foregå vedligeholdelse på anlægget. Der vil ikke foregå transport mellem CPKelco og biogasanlægget i tidsrummet 6:00 til 7:00.

### **14) Til- og frakørselsforhold samt en vurdering af støjbelastningen**

Vejen Åmarken, hvor biogasanlægget er placeret, er klassificeret som en overordnet trafikvej, og vejstrækningen vurderes velegnet til tung trafik. Anlægget vil bidrage til forøget trafikbelastning i området omkring anlægget. I VVM-redegørelsen er antal af transporter beregnet. Ud fra trafiktællinger i området vurderes det, at biogasanlægget vil forøge trafikbelastningen med

mellem 0,1 % og 0,4 % ved forskellige lokaliteter målt som antal enheder, og mellem 1,6 % og 2,4 % ved Roskildevej målt i antal lastbiler. Anlægget forventes at medføre en lastbiltransport på gennemsnitlig 28 ture til og fra anlægget. Dog vil det blive bestræbt at planlægge dobbeltture med afgasset biomasse den ene vej til udbringning på markerne, og biomasse den anden vej. Der vurderes ikke at være problemer med trafikafviklingen.

Øget støjbelastning, som følge af trafikforøgelse vil sandsynligvis være højest mellem CPKelco og biogasanlægget – dvs. Østergade og Naurbjergvej med en trafikøgning på 18 transporter pr. arbejdsdag. Hvorvidt dette af beboerne vil kunne mærkes som en væsentlig forøgelse kan ikke vurderes. Det forhold må vurderes bl.a. i forhold til den trafikbelastning der allerede er i forvejen fra især CPKelco.

## **E. Tegninger over virksomhedens indretning**

### **15) Tegninger**

Biogasanlæggets indretning fremgår af bilag 2.

## **F. Beskrivelse af virksomhedens produktion**

### **16) Modtagekapacitet og opbevaringsform af biomasse**

Konceptet for modtagelse af biomassen er baseret på at sikre et kontinuerligt og stabilt biomasseinput og dermed tilsvarende jævn biogasproduktion uden forstyrrelser, idet der er taget højde for leverancestop for biomasse i weekender og på helligdage.

Modtageanlægget på biogasanlægget består af 3 enheder:

- Modtagetanken for modtagelse af husdyrgødning fra landbrug (fast og flydende biomasse). Herfra pumpes biomassen til blandetanken.
- Modtagetank med traverskran for modtagelse af carrageenan- og pektin-restprodukter fra pektinfabrikken CPKelco (fast biomasse).
- Enhed for modtagelse og ensilering for indsamlet tang fra strandene langs Køge Bugt (fast biomasse).

Modtagefaciliteterne for biomasse fra landbrug er dimensioneret for en lagerkapacitet svarende til 5 døgn forsyning. Størrelsen af lagertanke til den afgassede biomasse er ligeledes designet for 5 døgn produktion.

Kapaciteten af modtagetanke/modtageanlæg fremgår af

Tabel 2



Tabel 2. Modtagekapacitet

Biomasse tilført	Forventet årlig tilførsel (tons)	Kapacitet (m <sup>3</sup> ) og designtid	Opbevaringsform
Husdyrgødning (fast og flydende)	52.800	200 (1,5 døgn)	Lukket tank med af-sug til lugtrens anlæg
Restprodukt fra pektin og carrageenanproduktion (fast biomasse)	79.400	650 (3 døgn)	Modtagegrav
Tang fra strandrensning (fast biomasse)	22.000	3700 (6 måneder)	Ensilering

Fra modtagefaciliteterne blandes biomasse i en blandetank. Denne tank har en kapacitet på 726 m<sup>3</sup> svarende til en designtid på 5 dage.

Efter etablering af biogasanlægget er det sandsynligt, at råstofgrundlaget vil ændres over tid. Anlægget vil have kapacitet til at modtage højværdige, organiske restprodukter som fx køkkenaffald fra storkøkkener. Råvaresammensætningen kan desuden ændres som følge af udviklingen på lokale husdyrbrug og ved fx forøgelse af produktion på CPKelco.

### **17) Forbrug af væsentlige tilsætnings- og hjælpestoffer**

Der er ikke væsentligt forbrug af tilsætnings- og hjælpestoffer.

### **18) Produktion og oplag for afgasset biomasse**

Der produceres én type afgasset biomasse, idet alt anvendt biomasse blandes i blandetanken, for derefter at udrådnes i reaktortanke/efterudrådningstank. Der vil produceres 130.000 t/år afgasset biomasse.

Afgasset biomasse opbevares i lagertank før afhentning. Lagertanken har en kapacitet på 1.800 m<sup>3</sup> svarende til en designtid på 5 døgn.

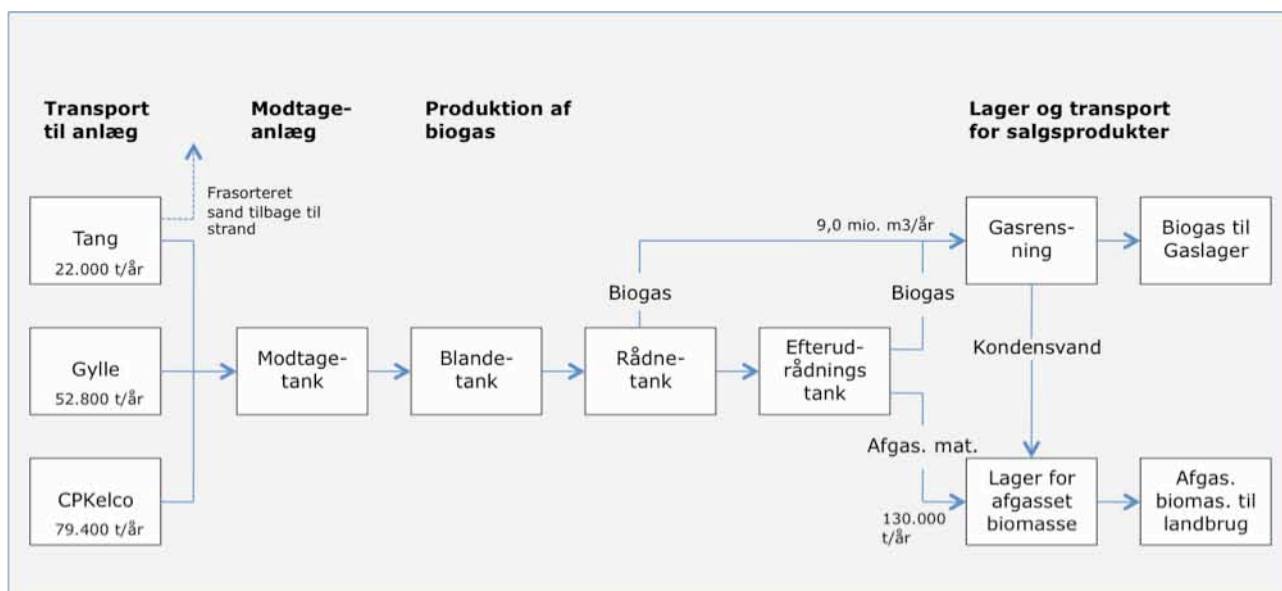
Afgasset biomasse vil anvendes til jordforbedring på landbrug under vilkår angivet i Slambe-kendtgørelsen.

### **19) Virksomhedens procesforløb**

Biogasanlægget indrettes til at modtage biomasse, der efter behandling på anlægget vil kunne udbringes på landbrugsjord uden restriktioner. Det drejer sig om fast biomasse hovedsageligt fra CPKelco og rensning fra stranden samt gylle mv. fra landbruget. Biomassen tilføres og bortskaffes ved kørsel med lastbiler. Gylle transporteres i tankbiler, der tømmes på anlægget i lukket hal, hvor der er vaskefaciliteter. Disse køretøjer skal forlade anlægget rengjorte for at mindske lugtgener til omgivelserne. Den faste biomasse fra CPKelco tilføres anlægget i åbne containere. Dette svarer til den nuværende transportform af restproduktet fra virksomheden, der ikke giver anledning til lugt, eller støvgener. Tang fra strandrensning transporteres til anlægget i åbne containere, hvilket ligeledes er den nuværende anvendte transportform.

Grundlaget for anlæggets design er anaerob (iltfri) forgæring af biomassen under termofile vækstbetingelser, dvs. ved ca. 52 °C. Valget af et termofilt anlæg er baseret på de veterinære krav til hygiejnisering, der er til et biogasanlæg.

Figur 2 viser et masseflowdiagram, der angiver de forskellige anlægsdele til behandling af biomassen, samt potentielle miljøpåvirkninger. Afsnit nedenfor beskriver anlægget i detaljer. Biomassen ankommer, som nævnt, med lastbiler der afleverer biomassen til modtagetanke. Biomassen blandes i en blandetank, og føres derfra til rådnetank (også kaldet reaktortank). I rådnetankene dannes hovedparten af biogassen ved iltfri biologisk omsætning af biomassen. Derfra pumpes biomassen til efterudrådningstank, hvor der sker en yderligere omsætning og gasdannelse. Biogassen føres til gasrensning, hvor der fjernes svovl fra gassen, og videre til gaslager. Fra gaslager pumpes biogas til aftager. Den afgassede biomasse føres til lager, hvorfra den køres bort til landbrug. Se evt. Bilag 2 der viser en anlægsskitse med placering af anlæggets forskellige dele.



Figur 2. Flowdiagram for biogasanlægget. Produceret biogas påtænkes anvendt på eksternt kraftvarmeanlæg, der ikke er omfattet af denne ansøgning. En mindre del af den producerede biogas vil anvendes på virksomheden til procesvarme i rådnetank.

### Modtageanlæg

Konceptet for modtagelse af biomassen er baseret på at sikre et kontinuerligt og stabilt biomasseinput og dermed tilsvarende jævn biogasproduktion uden forstyrrelser, idet der er taget højde for leverancestop for biomasse i weekender og på helligdage.

Når tankbilerne har aflæst biomassen til modtagetankene (beskrevet i afsnit 16), suger de udrådnet biomasse fra lagertanken og returnerer udrådnet biomasse til biomasse-leverandøren (landbrug). Modtageanlæggene er aflukkede under af- og pålæsningen og luft suges ud ved ventilations- og luftrensningsanlægget.

Den faste biomasse fra CPKelco tilføres anlægget i åbne containere. Dette svarer til den nuværende transportform af restproduktet fra virksomheden, der ikke giver anledning til lugt, eller støvgener. Biomassen tippes i modtagegrav. Biomassen transporteres med en traverskarn til

lager og til opmixningsanlæg. Se efterfølgende afsnit om indpumpning af biomasse.

CPKelco har egen lagerplads for biomasse med en kapacitet der svarer til 2-3 dages produktion, men pga. udvidelser reduceres den til 1 dag. Modtagestationens kapacitet for fast biomasse fra CPKelco tilpasses i overensstemmelse hermed.

Tang fra strandene lagres til ensilage. Idet tangen indsamles i perioden fra foråret til efteråret, vil ensilering sikre, at tang kan fødes på biogasreaktorerne hele året rundt. Forundersøgelsen beskrevet i rapporten "Udnyttelse af tang og restprodukter til produktion af biogas" viste, at det er nødvendigt med en forbehandling af det indsamlede materiale før brug i biogasanlæg. Grunden til dette var et for højt indhold af sand, når materialet indsamles med de nuværende brugte teknikker i Solrød Kommune. Det er ved ansøgningstidspunktet ikke afklaret, hvor forbehandlingen vil finde sted. Der er identificeret tre muligheder:

1. Sandet frasorteres på stranden ved brug af fx tromlesi
2. Sandet frasorteres på en anden lokalitet med tromlesi, og sandet føres tilbage til stranden
3. Sandet frasorteres med tromlesi på biogasanlæggets grund, og sandet tilbageføres til stranden

Fordele ved den første metode er, at transport af indsamlet materiale minimeres. Ulempen er, at en mobil tromlesi er en relativt stor maskine, der sandsynligvis vil møde modstand at drive på stranden. Fordele ved de to andre metoder er, at frasorteringen kan gøres på en lokalitet der i meget lille omfang vil være til gene for omgivelserne. Det er dog på nuværende tidspunkt uklart hvorvidt der kan opnås tilladelse til at tilbageføre frasorteret sand til stranden.

Ensilagepladsen placeres sammen med modtageanlægget. Dens endelige udformning og sektionering skal bestemmes nærmere. Det skal endvidere vurderes ved ensilageforsøg, om drift af ensilagepladsen vil give anledning til lugtgener samt hvilke forebyggende foranstaltninger, der kan benyttes. Viser forsøgene for høje koncentrationer af lugtudslip fra ensilagepladsen, må den flyttes ud fra biogasanlæggets område til en plads (mellemdæponi) med mindre lugtkrav.

Biomasse, som tilføres anlægget indeholder sand, som skal håndteres i anlæggets drift. Anlægget designes således, at sandet, som er bundet i biomassen og ikke kan skilles fra på forhånd, kan håndteres i anlæggets tanke og pumpesystemer. Rørdimensioner og strømningshastigheder i rør skal være tilstrækkelige til at forhindre sedimentation i rørene.

- Sand vil i nogen grad blive tilført rådnetankene fra modtagetank og ved tilførsel af tang og fast biomasse. Sandet holdes opslemmet i rådnetankene ved omrøring og pumpes ud i lagertanke.
- Noget af det sand som tilføres modtagetanke skal fjernes fra tankene ved en ca. årlig rensningsprocedure.
- Sandet som pumpes fra rådnetankene til lagertanken bliver delvis opslemmet ved omrøring og suges ud med biomassen ved afhentning af biomasse fra lagertanken. Nogen af sandet vil bundfælde i tanken og skal fjernes fra tanken ved årlig rensningsprocedure.

Metode for separation af sandet fra tangen fra strandene er ikke afklaret. Dette sand vil delvis sedimentere i lageranlæg.

Modtagetank, blandetank og lagertank samt evt. separationsanlæg for sand fra tang, bliver tømt for sand ved udgravning med bobcat eller lignende udstyr. Inden rensningsprocedure åbnes tankene og udluftes for at sikre arbejdsmiljøet.

Udgravet sand bliver deponeret på udvalgte egnede landbrugsarealer.

#### *Procesdelen*

Flydende biomasse pumpes fra fortanke gennem varmegenvinding og varmesystem til rådnetankene. Fast biomasse tilføres reaktorerne med en automatisk loader med en højtrykspumpe. Blandetank påfyldes fast biomasse ved portalkranen og lukkes. Herefter påfyldes blandetanken udrådnings biomasse. Blandingen mikses homogen og pumpes til rådnetankene.

Den faste biomasse vil dog i mulig omfang blandes op i den flydende biomasse i modtagetanken og tilføres rådnetankene fra blandetanken. Herved opnås højere grad af varmegenvinding ved samtidig indpumpning af biomasse fra blandetanken, til rådnetankene og udpumpning fra rådnetankene, via varmegenvindingsvekslere. Der kan dog ikke arbejdes med tørstof-indhold højere end 12 % i modtagetank og blandetank.

Samtidigt med at reaktorerne påfyldes, udledes biomasse fra reaktorerne for at gøre plads til den nye biomasse. Inden den pumpes ind i reaktorerne, opvarmes biomassen til den nødvendige temperatur, og for at opretholde temperaturen konstant i rådnetankene, recirkuleres biomassen gennem varmevekslere. Den nødvendige procesvarme produceres på et lille motoranlæg placeret i teknikrummet.

Efter udrådning i hovedtankene gennemgår biomassen en afsluttende udrådning i efterudrådningstanken inden den videre transport til lagertanken.

Den afgassede biomasse pumpes fra efterudrådningstanken (post-reaktoren) til lagertank. Kondensat fra biogassen og svovlslam fra gasrensningsanlægget, sendes ligeledes til lagertank. Fra lageret påfyldes de lastbiler, der ankommer med gylle fra gårdene, når de har afleveret gyllen. Derefter vender lastbilerne tilbage til gårdene med den afgassede biomasse, hvor det bruges som biologisk gødskning.

Tankene, der rummer biogas i headspace, udføres i korrosionsbestandigt materiale. Tankene udføres med flad bund og forsynes med et omrøresystem med tilstrækkelig kapacitet til fuld omrøring af biomassen med op til 7 % tørstof.

Driftstryk på reaktortankene er 25-30 mbar. Tankene dimensioneres efter reglerne til et overtryk på 65 mbar.

#### *Gassystem: Lagring og afsætning af biogas*

Den producerede biogas opsamles og renses for svovlbrinte ( $H_2S$ ) i et renseanlæg og gemmes i en gaslagertank med driftstryk på 10 mbar. Gassen er mættet med vanddamp når den kommer fra rådnetankene og vandindholdet udkondenseres i takt med, at gassens temperatur fal-

der. Kondens-vand pumpes til lagertanken for afgasset biomasse. Biogaslagerets formål er at udligne variationen i kapaciteten mellem biogasproduktionen og biogasaftaget.

Hvis gaslagertanken er fyldt, kan biogassen afbrændes i gasfaklen. Gasfaklen etableres med kapacitet til forbrænding af den fulde producerede gasmængde. Den påregnes alene anvendt i forbindelse med unormale driftssituationer. Flammefælder etableres i henhold til gældende lovgivning.

Fra gaslageret pumpes biogassen til tryksætning i kapselblæserne før den via rørledninger sendes videre til aftager uden for virksomhedens område. Biogassen leveres til kraftvarmeanlæg, hvor biogassen udnyttes til produktion af elektricitet til elnettet og varme til fjernvarmesystemet. Biogassen komprimeres til leveringstryk i henhold til gasaftagernes krav. En mindre del af den producerede biogas (<10 %) vil anvendes til produktion af procesvarme i gasmotor eller gaskedel på anlægget.

Gassystemet designes i henhold til gasreglementerne og systemgodkendes af Sikkerhedsstyrelsen. Der installeres gasdetektorer for gasanlægget i det omfang det påkræves i henhold til gasreglementet.

#### *El-anlæg*

El-anlæg designes og opføres i henhold til stærkstrømsreglementet og andre relevante regler, myndighedskrav, normer og standarder. Der bliver installeret backup-strømforsyning for anlæggets styresystem, herunder alle relevante dele af anlægget som er væsentlige for drift og sikkerhed.

#### *Gasmotor/gaskedel*

Til dækning af anlæggets behov for procesvarme vil der installeres et lille lokalt motoranlæg på fx 420 kW el, hvorved overskydende el kan sælges til nettet, eller der kan installeres en gaskedel på 480 kW varme. I begge tilfælde vil der anvendes biogas produceret på anlægget. Behov for procesvarme er ikke præcist defineret, men skønnes at være 2600 til 4000 MWh/år. Den samlede indfyrede effekt vil være under 1 MW, hvilket betyder at anlægget ikke er omfattet af listebekendtgørelsen.

#### *Kontrol og overvågning*

Processen i biogasanlægget overvåges fra kontrolrummet. Kontrolrummet vil være bemandet i dagtimerne, når kontrolrummet ikke er bemandet vil der være tilkalde-vagter. Ved mulige kritiske forhold i processen sendes automatisk alarm via mobiltelefon til vagthavende. Vagthavende undersøger, hvad alarmen skyldes og iværksætter om nødvendigt afhjælpende foranstaltninger.

### **20) Oplysning om afsug i tanke og beholdere med biomasse samt i haller mv.**

Anlægget designes med henblik på at lugtgenerer til anlæggets omgivelser undgås. Alle anlæggets afsnit, som giver anledning til lugt bliver lukket og ventileret til anlæggets luftrensningssystemer.

Procesluftsventilationsmængden er foreløbigt vurderet til at udgøre 30.000 m<sup>3</sup>/time. Ventilationsmængden forsøges holdt nede ved at modtagetank og blandetank konstrueres tætte og



ventilationen holder undertryk i tankene for at forhindre lugtudslip. Ligeledes er aflæssefaciliter normalt lukkede. Når der åbnes porte for ud og indkørsel forøges ventilationen for at forhindre lugtspredning til omgivelserne.

Biler som tilfører biomasse til anlægget skal være lukkede.

## **21) Oplysning om luftrenseanlæg og den maksimale kapacitet af ventilationssystemer**

Der ventileres fra følgende anlæg. Ventilationsmængderne er foreløbige.

Tabel 3. Ventilationsværdier

Anlæg 1	Grundven.	Forceret		Design
Modtagetank (MT)	200	750		750
Blandetank (BL)	200	750		750
	1.500	1.500	Højt belastet luft. Dimensionerende for forfilter	1.500

Anlæg 2	Grundven.	Forceret		Design
Modtagelse for CPKelco biomasse	2.000	7.500		7.500
Modtageanlæg for tang	4.000	7.500		7.500
Modtagehal - hætte over bil	1.000	3.500		3.500
Modtagehal – udsugning/ Modtagetank	0	10.000		10.000
	7.000	28.500		28.500
Skorstensafløb udlagt til:			Dimensionerende for hovedfilter	30.000

Ventilationsanlæggene kører konstant med grundventilation og med forceret ventilation, når anlæggene er åbne. Anlæg 1 ventilerer den mere lugtbelastende luft og Anlæg 2 den mindre lugtbelastede luft. Modtagetanken er tilkoblet begge systemer. Når modtagetanken er lukket suges fra den med Anlæg 1. Luften fra tanken er i dette tilfælde høj belastet med lugtstoffer. Når der aflæsses i tanken, via aflæsselugen, ventileres tanken med Anlæg 2. Der suges i dette tilfælde meget luft ned i tanken, og lugtstofferne fortyndes.

Lugtrensingsanlægget består af forfilter og hovedfilter. Luften fra Anlæg 1, højt belastet med lugtstoffer, forrenses i forfilteret og ledes herefter gennem hovedfilteret. Luften fra Anlæg 2, lavt belastet med lugtstoffer, renses i hovedfilteret.

Procesluftventilationsluften renses i lugtfiltrene ved biologisk proces under kontrollerede procesbetingelser, pH og fugtighed. Filtermaterialet er pasteuriseret og tilsat specielt dyrkede bakterier. Filtermaterialet er af kontrolleret sammensætning. Filternes pH reguleres ved tilsætning af bikarbonat og anlægget vandes med blødt vand for at undgå aflejringer i filtermaterialet. Filterets tilstand følges løbende ved prøvetagning og analyser. Luftens rensningsgrad måles ligeledes regelmæssigt for at følge op på rensningsgraden. Filtermaterialet skal udskiftes med 1-3 års mellemrum. Den rensede luft udledes via skorsten.

Anlægget er opdelt i sektioner således, at hver sektion kan renses/foretages udskiftning af filtermateriale, medens anlægget kører videre med de øvrige sektioner.

Alle anlæg som indeholder gas, reaktortanke og lagertank, er lukket og der udledes kun gas via overtryksventiler i nødstilfælde. Der kan således kun i undtagelsestilfælde forekomme lugt fra disse anlæg.

## **H. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger**

### **22) Luftforurening**

Anlæggets forventede lugtbelastning af omgivelserne er beregnet ved OML-beregning (Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller). Resultaterne af beregningerne er vist i VVM-redegørelsen. Der forventes ingen yderligere væsentlig luftforurening fra anlægget.

#### *Forebyggelse af lugtgener*

Det er målsætningen, at Solrød Biogas ikke skal give anledning til lugtgener i omgivelserne. Anlægget indrettes, designs og drives med henblik på at minimere risici for lugtgener.

Som grundlag for forebyggelse af lugtgener benyttes Vejledning nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder og Luftvejledningen nr. 2/2001.

Ved indretning af Solrød Biogas er der 4 fokusområder:

#### 1. Indeslutning af lugtkilder

Fortanken er lufttæt og er indrettet, så der kan opretholdes et undertryk også under tilførsel af biomasse. Membraner over reaktorer og gastanke, hvor der er overtryk, er både lugt- og gastætte.

#### 2. Ventilationssystem for lugtkilder, der ikke kan lukkes helt inde.

Lugt, der ikke kan holdes indesluttet, samles op af et ventilationsanlæg og føres til luftrensning. Ventilationsanlægget sikrer konstant undertryk i modtageanlæg, fortank og andre steder, hvor der kan forekomme lugt.

#### 3. Luftrensningsanlæg

Et lugtbehandlingsanlæg sørger for rensning og spredning af afkastluft fra ventilationsanlægget. Til rensning benyttes et avanceret biofilter.

#### 4. Tiltag og procedurer

En række procestekniske tiltag og procedurer skal minimere lugtrisici:

- En lang opholdstid og en velfungerende proces sikrer, at de fleste lugtstoffer er nedbrudt, inden den afgassede biomasse forlader anlægget.
- Der er særlig fokus på lugtminimerende ved valg af af- og pålæsningsmetode. Aflæsning foretages i ventilerede bygninger.
- Løbende drift og vedligeholdelsesprocedurer skal sikre velfungerende procesanlæg og lugtbekæmpelsesforanstaltninger (dvs. ventilationssystem, luftrensningsanlæg mv.)
- SRO-anlæg benyttes til overvågning og løbende kontrol af anlægget.

Den samlede lugt fra Solrød Biogas skal overholde de lugtgrænser, som fastsættes i Solrød Kommunes miljøgodkendelse af virksomheden.

Der forventes, at der stilles krav om emissionsgrænse for lugtpåvirkning fra Solrød Biogas på 5 LE ved enkeltbeliggende ejendomme med beboelse i det åbne land samt boliger og erhverv i byzone samt ved boliger ved Åsager og Traneholmvej. OML-beregningerne viser, at der ved en skorstenshøjde på 40 m, ikke vil være en belastning over 5 LE uden for biogasanlæggets grund, hvorved dette krav overholdes.

Ved dimensionering af renseforanstaltningerne på anlægget tages der udgangspunkt i en lugtmæssige værst tænkelige situation ved at indregne de forventede maksimale lugtemissioner fra alle anlæggets kilder samt de maksimale ventilationsstrømme. For beregning af lugtspredning forudsættes således følgende:

- maksimale lugtkoncentrationsbidrag fra alle kilder, bedømt på baggrund af erfaringsdata leveret fra bl.a. Dansk Landbrugsrådgivning
- maksimalt ventilationsvolumen fra alle kilder
- rensesgrad på 95 % i biofilter

Disse lugtgrænser for virksomhedens samlede lugtbidrag beregnes som maksimumskoncentrationen ved 1 minuts midlingstid, dvs. det lugtmæssige værst tænkeligt minut på anlægget. (Der kan til eksempel forekomme den situation, at procesanlæg skal renses, tanke tømmes for sand eller lignende og i disse kortvarige perioder vil der kunne forekomme lugtudslip. Sådanne procedurer skal gennemføres årligt.)

Dimensionering af renseforanstaltningerne på anlægget skal sikre, at den maksimale koncentration ikke overskrider de fastlagte krav. Parameteren lugt er således dimensionsgivende for biofilteret. Foruden lugt foretages beregninger for koncentrationer af kvælstofdioxid ( $\text{NO}_2$ ) og Arsen (As).

Ensilagepladsen for lagring af tang fra stranden antages placeret ved biogasanlæggets modtagestation. Forsøg skal afklare, hvorledes drift af ensilagepladsen og forebyggende foranstaltninger kan begrænse lugtudslip. Hvis forsøgene viser, at ensilagepladsen kan give anledning til uacceptable høje lugtudslip, skal pladsen flyttes til en mindre lugtfølsom placering (mellemdæponi) uden for biogasanlæggets område.

### **23) Gasfakkel og dimensionerende biogasproduktion**

Solrød Biogas forventes at producere 5,4 mio.  $\text{Nm}^3 \text{CH}_4$  biogas årligt, svarende til 620  $\text{Nm}^3 \text{CH}_4$  / time. I tilfælde af nedbrud på kraftvarmeanlægget, der aftager den producerede biogas installeres der gasfakkel til afbrænding af den producerede gas.

Gasfaklen skal kunne afbrænde 620  $\text{Nm}^3 \text{CH}_4$  biogas / time.

### **24) Spildevand**

Spildevand fra anlægget vil udelukkende bestå af sanitært spildevand fra mandskabsfaciliteter samt afstrømning fra befæstede arealer. Der vil ikke afledes spildevand fra biogasanlæggets proces. Det vurderes derfor, at det ikke er nødvendigt med en spildevandsteknisk beskrivelse.

Spildevand vil ledes til offentlig kloak via tilslutning til Køgeegnens Renseanlæg.

Vaskevand fra rengøring af køretøjer mm. tilføres modtagetank eller blandetank. Kondensat fra lugtrensninganlæg ledes til lagertanken. Tilbageførslen vil minimere belastning af spildevandsrensninganlæg med organisk stof og næringsstoffer, hvilket til gengæld vil være fordelagtigt at beholde i processen.

## 27) Støj og vibrationer

Støjen i anlægsfasen vil hidrøre fra almindelig bygge- og anlægsarbejde og vurderes ikke at medføre væsentlige støjgener i omgivelserne.

De væsentligste støjkloder i forbindelse med anlæggets driftsfase vil være lastbiltransport til og fra området og intern kørsel på virksomheden.

Derudover vil der forekomme støj fra afkast fra omrørere på modtage- og rådnetanke. Virksomhedens tekniske installationer indrettes således, at støjkrav til omgivelserne kan overholdes. Det meste af det teknisk udstyr installeres i bygninger, men omrører i modtage og rådnetanke vil være placeret udendørs. Evt. gasmotor vil installeres indendørs med tilstrækkelig støjafskærmning for at overholde støjkrav.

Med de stillede forudsætninger vurderes det, at støjen fra anlægget er begrænset, og at virksomheden, selvom den påregnes at være i drift hele døgnet og hele året, kan overholde Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

Anlæggets større maskineri installeres på vibrationsdæmpende foranstaltninger, således at der ikke er vibrationsteknisk belastning til omgivelserne.

Tabel 4. Støjkloder fra biogasanlægget og forventet krav til støjniveau

Dag	Tidspunkt	Støjniveau	Støjkloder
Mandag – fredag	Kl. 06.00 – 18.00	50 dB (A)	Biomassetransport med lastbiler Frontendloader for intern transport. Omrørere på tanke. Evt. gasmotor
Lørdag	Kl. 06.00 – 15.00	50 dB (A)	Biomassetransport med lastbiler Frontendloader for intern transport. Omrørere på tanke. Evt. gasmotor
Mandag – fredag	Kl. 18.00 – 22.00	45 dB (A)	Omrørere på tanke. Evt. gasmotor
Lørdag	Kl. 15.00 – 22.00	45 dB (A)	Omrørere på tanke. Evt. gasmotor
Søn- og helligdage	Kl. 06.00 – 22.00	45 dB (A)	Omrørere på tanke. Evt. gasmotor
Alle dage	Kl. 22.00 – 06.00	40 dB (A)	Omrørere på tanke. Evt. gasmotor

## 28, 29) Affald

Anlægget vil producere ca. 130.000 tons afgasset biomasse pr. år, som vil anvendes til jordforbedring jf. tidligere beskrivelse.

Øvrige affaldsfraktioner fra virksomheden:

- Dagrenovation fra mandskabsfaciliteter
- Smøreolie mm. fra vedligeholdelse af pumper og andre anlægsdele
- Udtjent filtermateriale fra lugtrensingsanlæg – udskiftes med 1-3 års mellemrum
- Bundfældet sand - fjernes fra anlægget ca. en gang årligt
- Evt. frasorteret sand fra indsamlet tang

Endeligt valg af filtermateriale er ikke gjort på nuværende tidspunkt.

Det er ikke endnu afklaret, om sand sorteres fra indsamlet tang på biogasanlæggets område eller udenfor (se evt. under punkt 19).

Al affald bortskaffes efter kommunens anvisninger.

### **30, 31) Jord og grundvand**

Al biomasse der modtages på anlægget vil overholde Slambekendtgørelsens grænseværdier for tungmetaller og miljøfremmede stoffer, da restprodukt fra processen skal udbringes på landbrugsjord.

Risiko for spild vurderes at være størst i forbindelse med aflevering af biomasse til anlægget, og påfyldning af restprodukt. Disse spild vil løbe til afløb, hvorfra det spildte ledes til modtagetank, eller blandetank. Disse arbejdsområder vil have faciliteter til hurtig rengøring af gulve, køretøjer mm. Vaskevand løber til afløb og derfra til modtagetank eller blandetank.

Anlægget er ikke detailprojekteret, hvorfor materialevalg til tanke ikke ligger fast. Der vil stilles som krav til anlægget, at alle tanke udføres i materialer, der er korrosionsbestandige og i øvrigt bestandige i forhold til de materialer de skal indeholde.

Befæstede arealer på anlæggets grund, samt fundament under tanke skal være af en lav permeabel type, der minimerer risiko for nedsivning af fx gylle, i tilfælde af spild uden for områder med afløb.

#### *Lækagesikring*

- Overordnet strategi: Der er planlagt en styringsstrategi for det samlede system, som tager sigte imod at opfylde de logistisk pumpemæssige hensyn samt at tilvejebringe så stor sikkerhed imod lækage som muligt. Der sker en overvågning af det samlede anlæg med et SRO-anlæg placeret på bioenergianlægget. I dette system bygger alle væsentlige styringsparametre af sikkerhedsmæssige grunde på positiv tilbagemelding.
- Sikring imod overfyldning af lagertanke: Alle tanke i systemet har en høj grad af sikkerhed imod overfyldning. Sikkerheden etableres grundlæggende ved at alle tanke forsynes med et dobbelt system til niveauekontrol, bestående af hydrostatiske målere for løbende registrering af indhold og niveaubolde for yderligere varsel mod overfyldning.
- Overvågning af procestanke: Tankanlæg udstyres med et lækageinspektions system. Ved opførelse af tanke udlægges en membran på arealet under tankene, hvorpå der er anlagt drainsystem, som afsluttes i en brønd. Brøndene inspiceres regelmæssigt og der kan der konstateres om der forurening i brøndene og derved lækage på tankene.

Brud på procestanke: Anlægget er omkredset af sikkerhedsvold/grav. Sikkerhedsvolden/graven sikrer, at i tilfælde af, at der sker lækage af en tankene, bliver lækageindholdet



inden for anlæggets grund og kan opsamles her. Anlæggets indkørsel er forhøjet og danner således en del af volden.

## I. Andet

### 33) Begrundelse for frasorterede standardvilkår

Nedenfor følger en gennemgang af standardvilkårene som anført i Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 1640 af 13.12.2006, Bilag 2. listepunkt K213. Nogle af vilkårene er ændret eller helt sløjdet, således at de stemmer overens med de planlagte forhold for biogasanlægget. Ændringerne er fremhævet med blå skrift. De standardvilkår eller dele af, som er slettet, er overstreget. Der er tilføjet vilkår ud over standardvilkårene. De er fremhævet med blå skrift. Eventuelle kommentarer er tilføjet i parentes. På grund af rettelserne følger nummereringen af vilkårene ikke godkendelsens bekendtgørelsens nummerering.

#### Generelt

1. Anlægget skal etableres og drives som beskrevet i ansøgningen og på basis af vilkårene nedenfor.
2. Inden etableringen af anlægget påbegyndes, skal Solrød Biogas skriftligt redegøre for om der i udformningen og driften af anlægget vil være væsentlige ændringer i forhold til det angivet i denne miljøgodkendelse. Redegørelsen skal sendes til Solrød Kommunes Teknik og Miljø.
3. Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet indenfor 2 år fra godkendelsens meddelelse.
4. En kopi af denne godkendelse skal til enhver tid være tilgængelig for driftspersonalet.

#### Indretning og drift

5. Virksomheden må kun modtage biomasse fra køretøjer med tank, lukket container eller kasse, eller via rørsystemer, ~~bortset fra energiafgrøder, der kan modtages fra andre køretøjer.~~
6. Omlastning af pumpbar biomasse skal ske i et lukket system.
7. Biomasse og væskefraktion skal opbevares i tanke og beholdere, der er lukkede eller forsynet med tætsluttende fast overdækning i form af et betondæk, teltoverdækning eller lignende.  
~~Energiafgrøder kan dog opbevares i overdækkede udendørs stakke. (Ikke relevant).~~
8. I tanke og beholdere med pumpbar ikke-afgasset biomasse skal der ved aflæsning og opbevaring af biomasse i den respektive tank eller beholder være en vedvarende indadgående luftstrøm i tanken eller beholderen med henblik på at forebygge emission af lugt til omgivelserne.
9. Aflæsning af ikke-pumpbar biomasse skal ske i modtagehal og i en beholder eller tank, der er indrettet således, at der ikke sprøjter biomasse ud af denne, når der læsses biomasse i.

Alle porte, døre og vinduer skal være lukkede, inden aflæsningen påbegyndes, og indtil aflæsningen og lukning af beholdere og tanke til biomasse er afsluttet. Modtagehallen skal være ventileret med udsug, der indrettes og tilpasses aktiviteten i hallen, herunder især håndtering af fortrængt luft fra modtagetanke ved aflæsning af biomasse.

I tanke og beholdere til ikke-pumpbar biomasse skal der ved aflæsning og opbevaring af biomasse i den respektive tank eller beholder være en indadgående luftstrøm i tanken eller beholderen. Tanke og beholdere skal holdes lukkede, når der ikke sker aflæsning af biomasse.

10. Separering af afgasset biomasse skal ske i lukket rum med afsug.
11. ~~Såfremt fiberfraktion opbevares indendørs i åbne stakke, skal porte, døre og vinduer holdes lukkede, undtagen i situationer hvor der sker transport ud og ind af hallen. (Ikke relevant)~~  
~~Såfremt fiberfraktion opbevares udendørs, skal det ske i lukket container eller i oplag, som holdes overdækket. (Ikke relevant)~~
12. Rengøring af køretøjer skal ske indendørs med lukkede porte, døre og vinduer.
13. Anlægget må ikke give anledning til lugt-, støv- eller fluegener uden for virksomhedens område, der er væsentlige efter tilsynsmyndighedens vurdering.
14. Anlægget skal være forsynet med luftrenseanlæg til reduktion af lugtemission, der er beregnet til den aktuelle luftkvalitet og med en kapacitet, der som minimum svarer til de maksimale luftmængder, som vil blive tilført renseanlæg.

Følgende afsug skal føres til luftrenseanlægget:

- Afsug fra tanke og beholdere med ikke-afgasset biomasse.
- Afsug fra modtagehal.
- Afsug fra rum til separering af afgasset biomasse.
- Afsug fra eventuelt opsamlet fortrængningsluft fra køretøjer.

Luftrenseanlæg med tilhørende ventilationssystemer skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger.

15. Biofiltre skal være forsynet med fast overdækning og afkast. Filtrets fugtighed og pH skal kunne reguleres. Filtrene skal være indrettet således, at det er muligt at lukke dele af et filter af, når det er ude af funktion.
16. Anlægget skal være forsynet med en gasfakkel til afbrænding af biogas ved driftsforstyrrelser og i nødsituationer. Faklen skal være forsynet med automatisk tændingsmekanisme og periodisk gentænding. Faklen skal mindst kunne forbrænde den dimensionsgivende biogasproduktion opgjort pr. time. Gasfaklen skal kontrolleres og vedligeholdes i overensstemmelse med leverandørens anvisninger.
17. Gaskondensatbrønde skal være lukkede og forsynet med vandlås.

18. Modtagetanke skal være tilsluttet en overfyldningsalarm, som kan registreres derfra, hvor aflæsning af biomassen foregår.
19. Anlægget skal være forsynet med et alarmanlæg, som alarmerer personale uden for normal arbejdstid i tilfælde af unormale driftsforhold.
20. Virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden og nærmeste omboende, inden der påbegyndes planlagte reparationer, tømning af tanke og beholdere for bundfald eller andre forhold, der kan medføre biogas- eller lugtudslip fra anlægget.
21. Ved utilsigtede biogas- eller lugtudslip skal tilsynsmyndigheden underrettes hurtigst muligt.
22. Spild af biomasse på anlægget skal straks opsamles.
23. Der skal på virksomheden foreligge driftsinstruktioner, der beskriver;
  - hvordan personalet skal forholde sig i forbindelse med modtagelse og håndtering af biomassen, således at væsentlige udslip af biomasse og biogas forebygges,
  - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af luftrenseanlæg samt ved driftsforstyrrelser, herunder i perioder hvor luftrenseanlæg ikke virker efter hensigten, og
  - hvilke procedurer, der gælder for kontrol og vedligeholdelse af gasfakkel.

#### *Luftforurening*

24. Der skal være indrettet målested i afkast med indretning og placering som anført under punkterne 8.2.3.2.-8.2.3.4. i Miljøstyrelsens Vejledning nr.2/2001 Luftvejledningen.
25. Afsug skal etableres og føres til luftrenseanlæg i overensstemmelse med det angivne i ansøgningsmaterialet, idet anlægget skal dimensioneres, så det til enhver tid kan behandle al afkastkluft fra anlægget.
26. Det beregnede emissionskoncentrationsbidrag af lugtstoffer fra den samlede virksomheds faste lugtkilder må ved naboers udendørs opholdsområder ikke overstige 5 LE jf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 Luftvejledningen. Undtaget her er anlæggets opstartsfase, der vurderes at vare 3 måneder.
27. Afkast fra biogasanlægget, som bortleder udstødningsgas fra køretøjer skal være opadrettede og føres mindst 1 meter over det sted på tagfladen, hvor det er placeret.

#### **Støj og vibrationer**

28. Virksomhedens støjbelastning i omgivelser, målt som det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A) ved udendørs opholdsarealer i umiddelbar tilslutning til beboelse på nabo-ejendomme (almindelige havearealer, gårdspladser og lignende) må ikke overskride følgende grænseværdier:

Periode	Tidsrum, kl.	Støjniveau (dB(A))
Mandag - fredag	06.00-18.00	50
Mandag - fredag	18.00-22.00	45
Nat	22.00-06.00	40
Lørdag	06.00-15.00	50
Lørdag	15.00-22.00	45
Søn- og helligdage	06.00-22.00	45
Støjniveauets maksimalværdi i perioden 22.00-06.00 må ikke overstige 55 dB(A)		

29. I dagperioder skal grænseværdierne overholdes indenfor det mest støjbelastende tidsrum på 8 timer. I aften – og natteperioder er tidsrummet på henholdsvis 1 og ½ time.

30. Transport til og fra biogasanlægget med køretøjer med en vægt større end 3500 kg må kun foregå i tidsrummet kl. 06.00-18.00 på hverdage, samt kl. 06.00-15.00 lørdage. Transport af restprodukter fra virksomheden CPKelco må kun foregå i tidsrummet kl. 07.00-18.00 på hverdage og 07.00-15.00 lørdage.

31. Virksomhedens drift må ikke give anledning til overskridelse af følgende vibrationsniveauer i omgivelserne, målt indendørs og angivet som det KB-vægtede accelerationsniveau i dB re.  $10^{-6}$  m/s<sup>2</sup>:

okaler	KB-vægtet accelerationsniveau
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boliger i boligområder (hele døgnet)</li> <li>Boliger i blandet bolig/erhvervsområder, kl. 18-7</li> <li>Børneinstitutioner o.l.</li> </ul>	75
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boliger i blandet bolig/erhvervsområder, kl. 18-7</li> <li>Kontorer, undervisningslokaler o.l.</li> </ul>	80
<ul style="list-style-type: none"> <li>Virksomheder (bortset fra kontorer o.l.)</li> </ul>	85

32. Virksomheden skal senest 3 måneder efter anlæggets ibrugtagning indsende målinger, der dokumenterer, at de i vilkår 28 angivne støjgrænser er overholdt.

#### *Jord, grundvand og overfladevand*

33. Beholdere og tanke til biomasse, væskefraktion og biofiltre skal være udført af bestandige og for fugtighed vanskeligt gennemtrængelige materialer. Beholderne skal kunne modstå påvirkninger forbundet med brugen, herunder fra fyldning, omrøring, tømning og overdækning.

Af- og pålæsning af biomasse fra beholdere eller tanke til køretøjer må kun finde sted på et dertil indrettet omlæsningsareal.

Beholdere og tanke skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.

Beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, skal stå på et fundament med en tæt opsamlingsrende eller – beholder, der kan opsamle eventuel udsivning fra tanke eller samlinger ved tank. Øvrige beholdere og tanke skal være forsynet med omfangsdræn med inspektionsbrønd, der muliggør prøvetagning.

- ~~34. Oplag af stakke af biomasse og fiberfraktion fra afgasset biomasse skal placeres på pladser, som er udført i bestandige og for fugtighed vanskeligt gennemtrængelige materialer, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra oplaget. Overfladevand fra oplagspladsen eller saft fra oplaget skal ledes til en tæt opsamlingsbeholder, og overfladevand fra omliggende arealer eller tagvand må ikke kunne løbe ind på oplagspladsen. (Ikke relevant).~~

~~Oplagspladsen skal enten være afgrænset med sidemure, der kan tilbageholde oplaget, eller være placeret mindst 2 meter inde på pladsen og således, at der ikke er risiko for, at oplaget vælter uden for oplagspladsen. (Ikke relevant).~~

35. Omlæsningsarealer skal være udført af bestandige og for fugtighed vanskeligt gennemtrængelige materialer, der kan modstå påvirkningerne fra køretøjer og redskaber ved fyldning og tømning og fra den oplagrede biomasse. Arealerne skal indrettes således, at køretøjer, der leverer og afhenter biomasse, kan være på pladsen, at biomasse, der spildes i forbindelse med omlastning, holdes inden for pladsen, og at overfladevand fra pladsen ledes til en tæt opsamlingsbeholder.
36. Rengøring af køretøjer, der har været anvendt i forbindelse med transport af biomasse, må kun ske på impermeabelt areal indendørs, med fald mod opsamlingsbeholder eller afløb, hvorfra der sker kontrolleret afledning. Ved »impermeabel belægning« forstår et befæstet areal, der er uigennemtrængeligt for de forurenende stoffer, som håndteres på arealet.
- ~~37. Godkendelsesmyndigheden indsætter de relevante vilkår, jf. § 3 i bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines. (Ikke relevant).~~
- ~~38. Overjordiske tanke med fyringsolie og motorbrændstof skal sikres mod påkørsel. Påfyldningsstudse på over- eller underjordiske tanke med fyringsolie og motorbrændstof samt aftapningsanordninger på over- eller underjordiske tanke med motorbrændstof skal placeres inden for konturen af en impermeabel belægning indrettet med fald mod afløb, hvorfra der sker kontrolleret afledning. Alternativt skal spild fra påfyldning eller aftapning kunne opsamles i tætte sumpe eller opsamlingskar, der holdes overdækkede, således at de er beskyttet mod vejrlig. Ved »tæt« forstår uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, som kan spildes i karret. (Ikke relevant)~~
39. Tilsætnings- og hjælpestoffer skal opbevares i egnede beholdere under tag og beskyttet mod vejrlig på en impermeabel oplagsplads. Oplagspladsen og eventuel tilhørende sump eller tilsluttet opsamlingsbeholder skal være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afløb til jord, overfladevand og kloak, og skal kunne rumme indholdet af den største oplagrede opbevaringsenhed.



40. Farligt affald skal opbevares under tag og beskyttet mod vejrlig på en impermeabel oplagsplads. Oplagspladsen og eventuel sump eller tilsluttet opsamlingsbeholder skal være indrettet således, at spild af farligt affald kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afløb til jord, overfladevand eller kloak. Området skal kunne rumme indholdet af den største opbevaringsenhed i området. Ved impermeabelt areal forstås et område med tæt belægning, der kan modstå de forurenende stoffer, som findes i og vil kunne frigives fra produkter og affald, der håndteres på arealet, således at de forurenende stoffer ikke kan sive ned til jord og grundvand gennem belægningen.
41. Impermeable arealer skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.
42. Virksomheden skal etablere et tilbageholdelsessystem, f.eks. et voldsystem [eller en lagune](#), således at spild af biomasse kan tilbageholdes.
43. Arealer til oplag eller omlæsning af biomasse og til rengøring af materiel til transport af biomasse, sumpe og bassiner samt opsamlingsbeholdere skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.

#### *Affald*

44. [Affald skal bortskaffes i overensstemmelse med Solrød Kommunes affaldsregulativ for erhvervsaffald.](#)
45. Spild af brændstof, olie og kemikalier skal straks opsamles. Alt opsamlet spild af brændstof, olie og kemikalier, inkl. opsugningsmateriale, skal opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsugningsmateriale på virksomheden.
46. Opsamlingsområder som sumpe, spildbakker, opsamlingskar og lignende skal tømmes efter behov. Opsamlingsområderne skal til stadighed kunne rumme indholdet af den største opbevaringsenhed i området, hvor det er krævet.
47. Farligt affald skal opbevares i egnede beholdere, der er mærket, så det tydeligt fremgår, hvad beholderne indeholder.

#### *Egenkontrol*

48. Virksomheden skal kontrollere inspektionsbrønde ved beholdere og tanke med biomasse og væskefraktion for vandets farve og lugt samt kontrollere opsamlingsrender og – beholdere under beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, for vandets farve og lugt. Kontrollen skal udføres mindst 1 gang månedligt. Konstateres der misfarvning eller lugt fra vand i brøndene, skal tilsynsmyndigheden straks underrettes.
49. Virksomheden skal mindst 1 gang om måneden tilse, at den faste overdækning på beholdere med biomasse og væskefraktion slutter tæt og er tilstrækkelig vedligeholdt.
50. Beholdere og tanke til oplagring af biomasse og væskefraktion skal mindst hvert 10. år kontrolleres for styrke og tæthed af en kontrollant, der er autoriseret til at kontrollere beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand jf. bekendtgørelse om kontrol af beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand. Resultatet af

kontrollen (tilstandsrapporten) skal opbevares på anlægget sammen med dokumentation for eventuelle reparationer, mindst indtil en nyere tilstandsrapport foreligger.

Såfremt kontrollen viser, at en beholder eller en tank ikke overholder krav til styrke og tæthed eller, at der er behov for et supplerende eftersyn baseret på specialviden, behov for brug af specialværktøj eller for at beholderen tømmes, skal tilstandsrapporten indsendes til tilsynsmyndigheden inden 6 uger efter at kontrollen er foretaget sammen med virksomhedens oplysninger om, hvad der er foretaget eller planlægges foretaget på baggrund af rapporten. Tilsynsmyndigheden kan på baggrund af tilstandsrapporten fastsætte krav om supplerende eftersyn.

51. Øvrige tanke (reaktortanke, hygiejniseringsstanke m.v.) skal inspiceres indvendigt for utætheder i forbindelse med driftmæssig tømning, dog mindst hvert 10. år. En dateret beskrivelse af inspektionen og konklusionen på denne skal opbevares på anlægget mindst indtil næste inspektion.

Endvidere skal disse tanke kontrolleres for styrke og tæthed, mindst hvert 20. år af et uvidt sagkyndigt firma. Rapporten fra kontrollen indsendes til tilsynsmyndigheden inden 6 uger efter, at kontrollen er foretaget sammen med virksomhedens oplysninger om, hvad der er foretaget eller planlægges foretaget på baggrund af rapporten. Tilsynsmyndigheden kan på baggrund af rapporten fastsætte krav om supplerende eftersyn.

52. Virksomheden skal mindst 1 gang om måneden foretage;
- eftersyn af luftrenseanlæg med tilhørende ventilationssystemer, jf. vilkår 14, og
  - funktionsafprøvning af gasfakkel, jf. vilkår 16.

Virksomheden skal endvidere løbende og mindst 1 gang ugentlig kontrollere biofiltrets fugtighed og pH, jf. vilkår 15, samt temperatur. Utætheder og fejl skal udbedres så hurtigt som muligt, efter at de er konstateret.

53. Virksomheden skal mindst 1 gang årligt foretage en visuel kontrol af arealer til oplagring eller omlastning af biomasse samt til rengøring af materiel til transport af biomasse og udbedre eventuelle skader.
54. Virksomheden skal mindst 1 gang årligt foretage eftersyn og funktionsafprøvning af overfyldningsalarmer på modtagetanke.
55. Senest 6 måneder efter et nyt biogasanlæg er taget i brug skal der ved præstationskontrol foretages 3 enkeltmålinger i hvert afkast af lugtemissionen med henblik på at dokumentere, at de dimensionsgivende emissioner, der har ligget til grund for beregningen af afkasthøjderne i vilkår 26, er overholdt.

Målingerne skal foretages under repræsentative driftsforhold, herunder ved pumpning og omrøring. Alle målinger skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond eller andre tilsvarende udenlandske akkrediteringsorganer. Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at disse er foretaget. Herefter kan tilsynsmyndigheden kræve, at der foretages yderligere præstationskontrol, dog normalt højst hvert 2. år.

Prøvetagning og analyse skal ske efter metodeblad nr. MEL-13 (Miljøstyrelsens anbefalede metode, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: [www.ref-lab.dk](http://www.ref-lab.dk)) eller efter internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.

56. Virksomheden skal føre en driftsjournal med angivelse af:

- Dagligt og årligt modtagne mængder og typer af biomasse, som behandles i biogasanlægget.
- Dato for og resultat af kontrollen med inspektionsbrønde ved beholdere og tanke samt opsamlingsrender og – beholdere under beholdere og tanke, der er hævet over jordoverfladen, jf. vilkår 48.
- Dato for og resultat af kontrollen med den faste overdækning på beholdere med biomasse, jf. vilkår 49.
- Dato for og resultat af kontrollen af luftrenseanlæg med tilhørende ventilationssystemer samt eventuel. foretaget vedligeholdelse heraf, jf. vilkår 52.
- Dato for og resultat af kontrol af biofiltrets fugtighed, pH, temperatur, jf. vilkår 52.
- Dato for og resultat af eftersyn af gasfakkel, jf. vilkår 52.
- Dato for og resultat af inspektioner samt eventuelle foretagne udbedringer af arealer til omlæsning af biomasse og rengøring af køretøjer, jf. vilkår 53.
- Dato for og resultat af eftersyn og funktionsafprøvning af overfyldningsalarmer samt eventuelle foretagne udbedringer, jf. vilkår 54.
- Uregelmæssigheder ved driften, herunder episoder med overfyldning eller overskumning af tanke, med dårligt fungerende luftrenseanlæg samt med brug af gasfakkel.

Driftsjournalen skal opbevares på virksomheden mindst 5 år og skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

## **Bilagsoversigt**

Bilag 1: Oversigtsplan 1:5000

Bilag 2: Indretning af anlæg (anslået)

Bilag 3: Procesdiagram

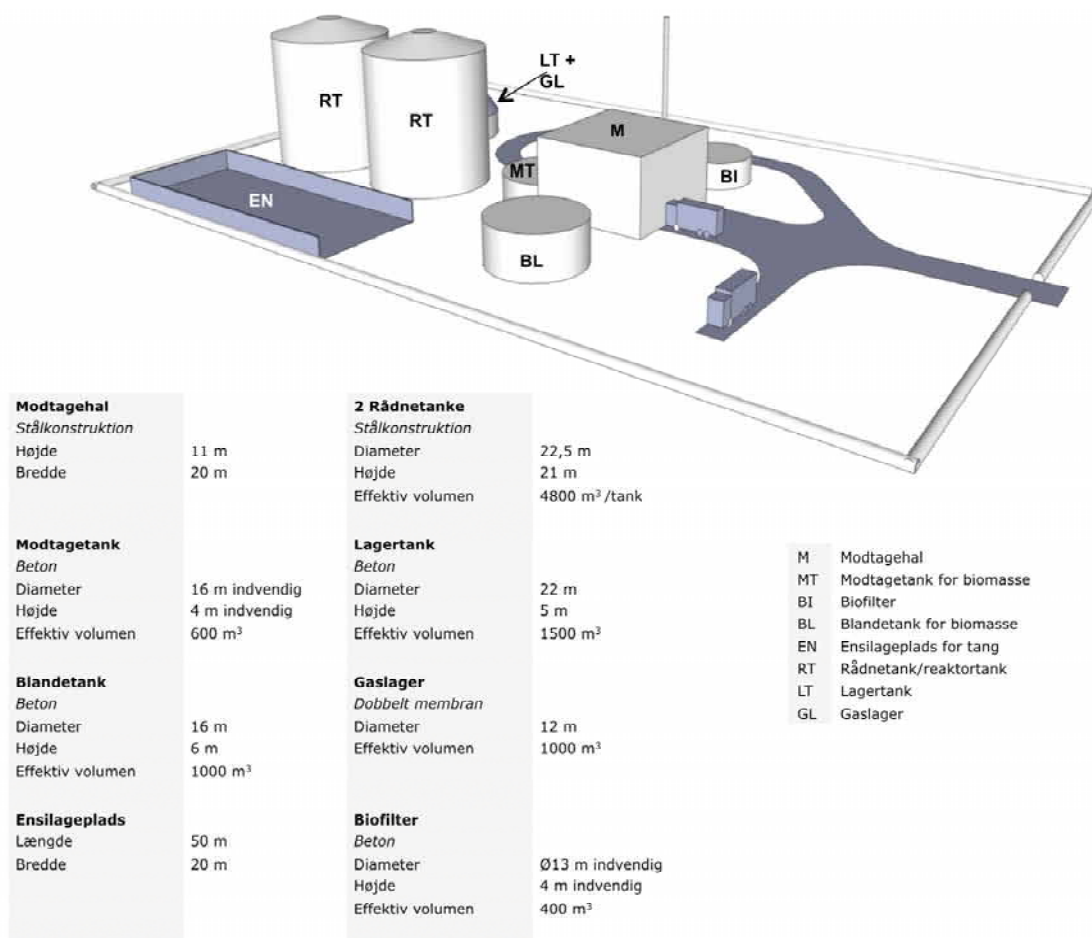
## Bilag 1. Oversigtsplan 1:5000

Teknisk kort matrikel + omgivelser og med placering af anlæg

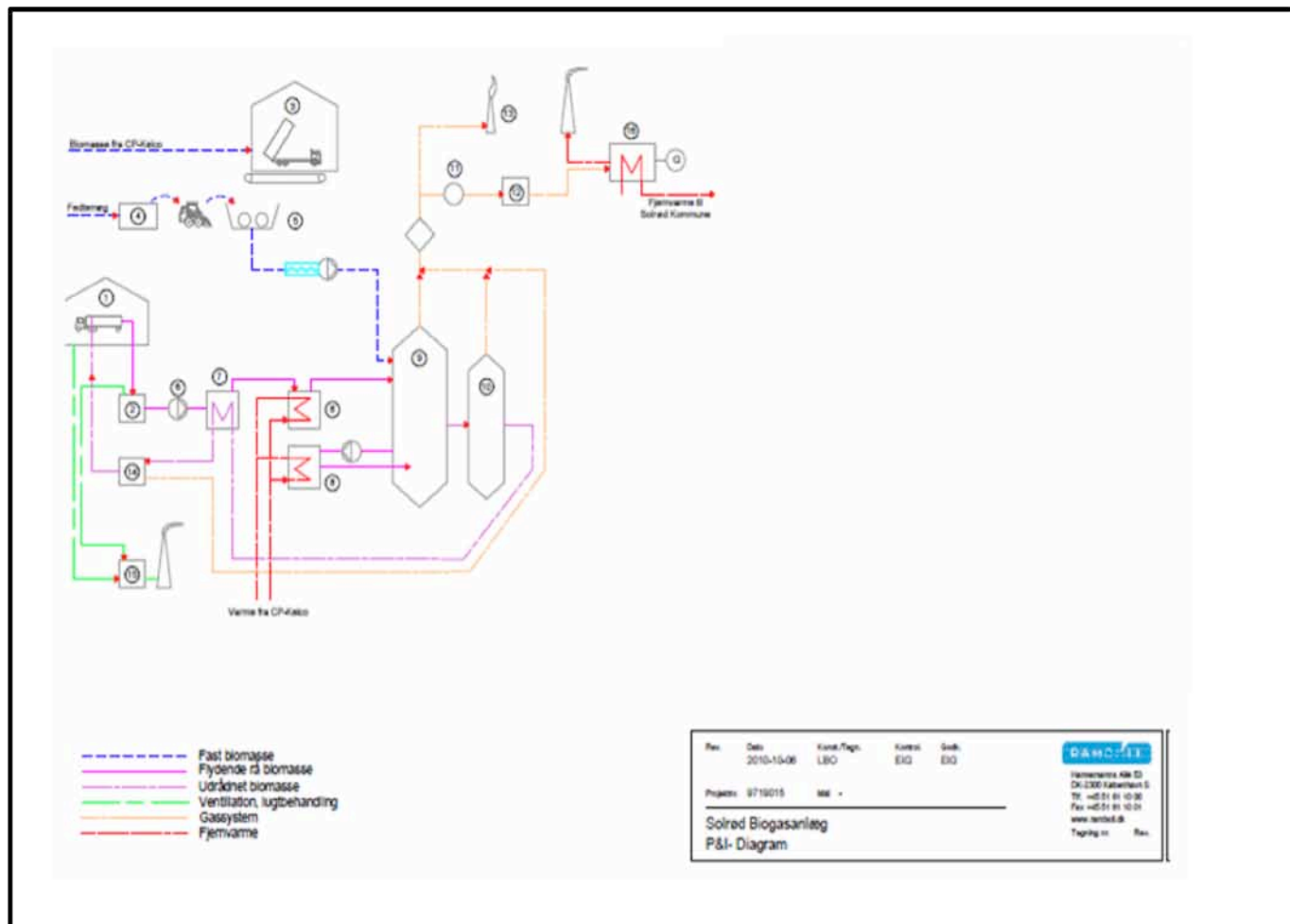




## Bilag 2. Indretning af anlæg med designangivelse (anslået)



### Bilag 3. Procesdiagram



### Hovedkomponenter

Komponent nr.	Komponent	Data
1.	Modtageanlæg for flydende biomasse	
2.	Modtagetank med aflæselem for flydende biomasse	500 m <sup>3</sup>
3.	Modtagehal og silo fra overskudsprodukter fra CPKelco	
4.	Ensilagelager for fedtemøj (Skal udgå??)	
5.	Indpumpningsanlæg for fast biomasse	
6.	Indpumpningsanlæg for flydende biomasse	
7.	Varmegenindvindingsveksler	
8.	Opvarmningsvekslere	
9.	Reaktor trin 1	52°C, 3x3200 m <sup>3</sup>
10.	Reaktor trin 2	52°C, 3x1000 m <sup>3</sup>
11.	Gaskompressorsystem	1.500 m <sup>3</sup> /t
12.	Gasrensning	Biologisk proces
13.	Gasfakkel	1.500 m <sup>3</sup> /t
14.	Lagertank for udrådnet biomasse	1.800 m <sup>3</sup> /t
15.	Lugtbehandlingsanlæg	Biologisk proces
16.	KV-anlæg	





# SOLRØD KOMMUNE

Solrød Center 1  
2680 Solrød Strand  
Tlf: 56 18 20 00  
[kommune@solrod.dk](mailto:kommune@solrod.dk)  
[www.solrod.dk](http://www.solrod.dk)

